

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малий Сергей Николаевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 17.12.2024 17:32:10  
Уникальный программный ключ:  
03482327d605da34b7c6b81d14adbd403345a249

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОЛЛЕДЖ ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕЖДУНАРОДНЫХ СВЯЗЕЙ»

COLLEGE OF ECONOMIC INTERNATIONAL RELATIONS

Приложение 4.1.2  
к образовательной программе СПО  
по специальности 09.02.07

Информационные системы и программирование  
утвержденной 21 апреля 2023 года

**КОМПЛЕКТ РАБОЧИХ ПРОГРАММ  
УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ  
ОУП.00 ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА**

по образовательной программе  
среднего профессионального образования  
(часть 2)

*Специальность:* 09.02.07 Информационные системы и программирование

*Вид деятельности:* Сопровождение и обслуживание  
программного обеспечения компьютерных систем

**Квалификация - Программист**

**Организация-разработчик:**

Автономная некоммерческая организация  
профессионального образования  
«Колледж экономических международных связей»

Комплект Рабочих программ Общеобразовательного цикла  
Согласован на заседании ПЦК Информационных технологий  
Протокол № 2 от 20 апреля 2023 г

Комплект Рабочих программ Общеобразовательного цикла  
Рассмотрен на заседании Педагогического совета  
Протокол № 1 от 21 апреля 2023

**Москва, 2023**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. Паспорт Комплекта оценочных материалов (ФОС) .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Структура Оценочных материалов (ФОС) ОУП.00 Общеобразовательного цикла.....</b>	<b>3</b>
<b>Приложение 4.1.7 ОУП.07 Математика.....</b>	<b>5</b>
<b>Приложение 4.1.8 ОУП.08 Информатика.....</b>	<b>133</b>
<b>Приложение 4.1.9 ОУП.09 Физическая культура.....</b>	<b>179</b>
<b>Приложение 4.1.10 ОУП.10 Основы безопасности жизнедеятельности.....</b>	<b>208</b>
<b>Приложение 4.1.11 ОУП.11 Физика.....</b>	<b>247</b>
<b>Приложение 4.1.12 ОУП.12 Химия .....</b>	<b>322</b>
<b>Приложение 4.1.13 ОУП.13 Биология .....</b>	<b>356</b>
<b>Приложение 4.1.14 Индивидуальный проект.....</b>	<b>378</b>
<b>Приложение 4.1.15 ДВ.1 Введение в специальность .....</b>	<b>387</b>

## 1. Паспорт Комплекта оценочных материалов (ФОС)

Оценочные материалы (Фонд оценочных средств) (далее по тексту – ОМ, ФОС) является частью образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена (далее ОП СПО ППССЗ) и разработаны на основе Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 года № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации; Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1547, другими нормативными актами РФ и локальными актами Колледжа.

Оценочные материалы Общеобразовательного цикла предназначены для контроля и управления процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, практического опыта и компетенций, определенных ФГОС СОО. Результатом освоения учебных предметов общеобразовательного цикла является готовность обучающегося к получению среднего общего образования и составляющих его личных, общих и профессиональных (начальных) компетенций формирующихся в процессе освоения образовательной программы среднего профессионального образования в целом. в целом.

Для проверки уровня усвоения знаний, умений, общих компетенций используются следующие виды контроля: текущий контроль и промежуточная аттестация

Оценочные материалы учебных включают контрольные вопросы и типовые задания для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программы учебных предметов общеобразовательного цикла.

## 2. Структура Оценочных материалов (ФОС) ОУП.00 Общеобразовательного цикла

№№ п/п	Наименование Учебного предмета	Номер приложения
ОУП.07	Математика	Приложение 4.1.7
ОУП.08	Информатика	Приложение 4.1.8
ОУП.09	Физическая культура	Приложение 4.1.9
ОУП.10	Основы безопасности жизнедеятельности	Приложение 4.1.10
ОУП.11	Физика	Приложение 4.1.11
ОУП.12	Химия	Приложение 4.1.12
ОУП.13	Биология	Приложение 4.1.13

	Индивидуальный проект	Приложение 4.1.14
ДВ.01	Введение в специальность	Приложение 4.1.15
ЭК.01	Россия – моя история	Приложение 4.1.16



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОЛЛЕДЖ ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕЖДУНАРОДНЫХ СВЯЗЕЙ»

COLLEGE OF ECONOMIC INTERNATIONAL RELATIONS

Приложение 4.1.7 ОУП.07 Математика  
к образовательной программе  
по специальности 09.02.07  
Информационные системы и программирование  
Утвержденной 21 апреля 2023 года

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
учебного предмета

**ОУП.07 МАТЕМАТИКА**

Москва, 2023

Оценочные материалы предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины Математика.

В результате освоения учебного предмета Математика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование следующими умениями, знаниями:

Оценочные материалы включает контрольно-оценочные средства материалы для проведения **текущего контроля** в форме устного опроса, вопросов для контрольных работ, тестирования и **промежуточной аттестации** в форме контрольной работы и экзамена.

## 1. Перечень требуемого компонентного состава знаний и умений

### 1.1. Изучение дисциплины Математика направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции	Компонентный состав компетенций (номера из перечня)	
		Знает:	Умеет:
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	1, 2 ,3,4	1 -9
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	1, 2 ,3,4	1 -9

### 1.2. Перечень требуемого компонентного состава компетенций

В результате освоения дисциплины студенты должны:

#### Уметь:

У1- выполнять несложные действия над комплексными числами;

У2- - пользоваться инженерным калькулятором для вычисления арифметических действий с заданной точностью погрешностей;

У3- строить графики элементарных функций и проводить преобразование графиков, используя изученные методы;

У4- решать иррациональные и тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;

У5- решать системы уравнений изученными методами;

У6- находить несложные пределы функций в точке и на бесконечности; применять аппарат математического анализа к решению задач; решать простейшие дифференциальные уравнения; решать задачи на вероятность событий;

У7- изображать на рисунках и чертежах пространственные геометрические фигуры и их комбинации, задаваемые условиями теорем и задач; выделять изученные фигуры на моделях и чертежах; доказывать изученные в курсе теоремы;

У8- вычислять значения геометрических величин (длин, площадей, объемов), используя изученные формулы, а также аппарат алгебры, анализа и тригонометрии;

У9- применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) к решению геометрических задач.

#### Знать:

31- основные функции, их графики и свойства;

32- принципы начал дифференциального и интегрального исчислений;

33- дифференциальные уравнения первого и второго порядка;

34- основные понятия комбинаторики;

### 1.3. Этапы формирования знаний и умений

№ раздела	Раздел/тема дисциплины	Виды работ		Код компетенции	Конкретизация компетенций (знания, умения)
		Аудиторная	СРС		
1	Раздел 1. Алгебра	устный опрос			
1.1	Развития понятия о числе	устный опрос	конспект,	ОК 4,5	Знать: З1 Уметь: У1, У2
1.2	Корни, степени, логарифмы.		контрольная работа, тестирование, взаимоконтроль, самоконтроль	ОК 4,5	Знать: З1 Уметь: У1, У2
2	Раздел 2. Основы тригонометрии.	устный опрос	контрольная работа, тестирование, взаимоконтроль, самоконтроль		
2.1	Основы тригонометрии. Основные понятия. Основные тригонометрические тождества Преобразования простейших тригонометрических выражений Тригонометрические уравнения и неравенства		конспект	ОК 4,5	Знать: З1 Уметь: У1У2
3	Раздел 3. Функции, их свойства и графики.	устный опрос	контрольная работа, тестирование, взаимоконтроль, самоконтроль		
3.1	Функции и графики.			ОК 4,5	Знать: З1 Уметь: У1, У2, У3
4	Раздел 4. Начала математического анализа	устный опрос	контрольная работа, тестирование,		

			взаимоконтроль, самоконтроль		
4.1	Начала математического анализа Предел последовательности, предел функции. Производная и ее приложения.			ОК 4,5	Знать: 32, 33 Уметь: У6
4.2	Интеграл и его применение.			ОК 4,5	Знать: 32, 33 Уметь: У6
5	Раздел 5. Уравнения и неравенства	устный опрос	контрольная работа, тестирование, взаимоконтроль, самоконтроль		
5.1	Уравнения и неравенства		конспект	ОК 4,5	Знать: 31, 32, 33 Уметь: У4, У5, У6
6	Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	устный опрос	контрольная работа, тестирование, взаимоконтроль, самоконтроль	ОК 4,5	
6.1	Комбинаторика.			ОК 4,5	Знать: 34 Уметь: У2, У3, У6
6.2	Элементы теории вероятностей и математической статистики.			ОК 4,5	Знать: 34 Уметь: У2, У3, У6
7	Раздел 7. Геометрия.	устный опрос	контрольная работа, тестирование, взаимоконтроль, самоконтроль	ОК 4,5	
7.1	Прямые и плоскости в пространстве.			ОК 4,5	Знать: 31, 32, 33 Уметь: У7, 8, У9
7.2	Многогранники и круглые тела. Поверхности и тела вращения. Измерения в геометрии.		конспект	ОК 4,5	Знать: 31, 32, 33 Уметь: У7, 8, У9



7.3	Координаты и векторы.			ОК 4,5	Знать: 31, 32, 33 Уметь: У7, 8, У9
-----	-----------------------	--	--	--------	---------------------------------------

## 2. Показатели, критерии оценки знаний и умений

### 2.1. Структура оценочные материалы для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Наименование оценочного средства	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	<b>Раздел 1. Алгебра</b>		
1.1	Развития понятия о числе	Вопросы для текущего контроля Конспект	Вопросы для экзамена, вопросы контрольной работы
1.2	Корни, степени, логарифмы.	Вопросы для текущего контроля Конспект	Вопросы для экзамена, вопросы контрольной работы
2	<b>Раздел 2. Основы тригонометрии.</b>	Вопросы для текущего контроля Конспект	Вопросы для экзамена, вопросы контрольной работы
2.1	Основы тригонометрии.	Вопросы для текущего контроля Конспект	Вопросы для экзамена, вопросы контрольной работы
2.1.1	Основные понятия	Вопросы для текущего контроля Конспект	Вопросы для экзамена, вопросы контрольной работы
2.1.2	Основные тригонометрические тождества	Вопросы для текущего контроля Конспект	Вопросы для экзамена, вопросы контрольной работы
2.1.3	Преобразования простейших тригонометрических выражений	Вопросы для текущего контроля Конспект	Вопросы для экзамена, вопросы контрольной работы
2.1.4	Тригонометрические уравнения и неравенства	Вопросы для текущего контроля Конспект	Вопросы для экзамена, вопросы контрольной работы
3	<b>Раздел 3. Функции, их свойства и графики.</b>	Вопросы для текущего контроля Конспект	Вопросы для экзамена, вопросы контрольной работы
3.1	Функции и графики.	Вопросы для текущего контроля Конспект	Вопросы для экзамена, вопросы контрольной работы
4	<b>Раздел 4. Начала математического анализа</b>	Вопросы для текущего контроля Конспект	Вопросы для экзамена, вопросы контрольной работы

4.1	Начала математического анализа	Вопросы для текущего контроля Конспект	Вопросы для экзамена, вопросы контрольной работы
4.1.1	Предел последовательности, предел функции.	Вопросы для текущего контроля Конспект	Вопросы для экзамена, вопросы контрольной работы
4.1.2	Производная и ее приложения.	Вопросы для текущего контроля Задачи для практических расчетов	Вопросы для экзамена, вопросы контрольной работы
4.2	Интеграл и его применение.	Вопросы для текущего контроля Задачи для практических расчетов	Вопросы для экзамена, вопросы контрольной работы
<b>5</b>	<b>Раздел 5. Уравнения и неравенства</b>	Вопросы для текущего контроля Конспект	Вопросы для экзамена, вопросы контрольной работы
5.1	Уравнения и неравенства	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для экзамена, вопросы контрольной работы
<b>6</b>	<b>Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для экзамена, вопросы контрольной работы
6.1	Комбинаторика.	Задания для тестированного опроса	Вопросы для экзамена, вопросы контрольной работы
6.2	Элементы теории вероятностей и математической статистики.	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для экзамена, вопросы контрольной работы
6.3	Элементы математической статистики.	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для экзамена, вопросы контрольной работы
<b>7</b>	<b>Раздел 7. Геометрия.</b>		Вопросы для экзамена, вопросы контрольной работы
7.1	Прямые и плоскости в пространстве.	Задания для тестированного опроса	Вопросы для экзамена, вопросы контрольной работы
7.2	Многогранники и круглые тела.	Задания для тестированного опроса	Вопросы для экзамена, вопросы контрольной работы
7.3	Координаты и векторы	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для экзамена, вопросы контрольной работы

## 2.2. Типовые критерии оценки сформированности компетенций

Оценка	Балл	Обобщенная оценка компетенции
«Неудовлетворительно»	2 балла	Обучающийся не овладел оцениваемой компетенцией, не раскрывает сущность поставленной проблемы. Не умеет применять теоретические знания в решении практической ситуации. Допускает ошибки в принимаемом решении, в работе с нормативными документами, неуверенно обосновывает полученные результаты. Материал излагается нелогично, бессистемно, недостаточно грамотно.
«Удовлетворительно»	3 балла	Обучающийся освоил 60-69% оцениваемой компетенции, показывает удовлетворительные знания основных вопросов программного материала, умения анализировать, делать выводы в условиях конкретной ситуационной задачи. Излагает решение проблемы недостаточно полно, непоследовательно, допускает неточности. Затрудняется доказательно обосновывать свои суждения.
«Хорошо»	4 балла	Обучающийся освоил 70-80% оцениваемой компетенции, умеет применять теоретические знания и полученный практический опыт в решении практической ситуации. Умело работает с нормативными документами. Умеет аргументировать свои выводы и принимать самостоятельные решения, но допускает отдельные неточности, как по содержанию, так и по умениям, навыкам работы с нормативно правовой документацией.
«Отлично»	5 баллов	Обучающийся освоил 90-100% оцениваемой компетенции, умеет связывать теорию с практикой, применять полученный практический опыт, анализировать, делать выводы, принимать самостоятельные решения в конкретной ситуации, высказывать и обосновывать свои суждения. Демонстрирует умение вести беседы, консультировать граждан, выходить из конфликтных ситуаций. Владеет навыками работы с нормативными документами. Владеет письменной и устной коммуникацией, логическим изложением ответа.

### 3. Контрольно-оценочные средства для текущего контроля

#### 3.1. Перечень вопросов для устного опроса

Действительные числа

Действия над рациональными числами

Приближенные значения чисел

Абсолютная и относительная погрешности

Действия с приближенными числами

Понятие мнимой единицы. Определение комплексного числа

Действия над комплексными числами в алгебраической форме

Функции. Способы задания функций

Виды функций. Свойства функций

Последовательности и их виды

Монотонные последовательности  
Ограниченные последовательности  
Предел числовой последовательности  
Неопределенности в пределах. Раскрытие неопределенностей  
Бесконечно малая и бесконечно большая последовательности  
Вычисление предела последовательности  
Предел функции в точке. Теоремы о пределах  
Другие виды пределов  
Непрерывность функции. Точки разрыва  
Определение производной  
Таблица производных  
Правила дифференцирования  
Производная сложной функции  
Приложение производной к исследованию функции на монотонность и экстремумы  
Геометрический смысл производной  
Физический смысл производной  
Первообразная  
Неопределенный интеграл  
Непосредственное интегрирование  
Интегрирование по замене  
Криволинейная трапеция и ее площадь  
Формула Ньютона-Лейбница  
Аксиомы стереометрии  
Параллельность в пространстве  
Перпендикулярность в пространстве  
Правильные многогранники  
Призма. Виды  
Пирамида. Виды  
Тела вращения  
Площадь поверхности геометрического тела  
Объем геометрического тела  
Понятие комбинаторной задачи  
Виды соединений  
Факториал числа  
Бином Ньютона  
Вероятность события  
Виды событий  
Теорема сложения вероятностей  
Теорема умножения вероятностей

### **3.2. Текущий контроль в форме подготовки и защиты сообщений (презентаций)**

#### **Функции, графики и их свойства**

Гармонические колебания

Преобразования тригонометрических функций

#### **Математический анализ**

Исследование функции и построение графика

Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла

Вычисление объемов тел вращения с помощью определенного интеграла

Применение такой формы контроля, как защита сообщений (презентаций), в обучении математике позволяет сформировать у студентов представление о том, что модель создается путем упрощения явления, выделения наиболее существенных его свойств. Конкретные примеры убеждают студентов в том, что именно абстрактность математики позволяет одни и те же математические понятия применять к изучению самых разнообразных по своему содержанию явлений. У них вырабатывается сознание того, что чем точнее отражает математическая модель изучаемый объект, тем больше возможностей использовать полученные знания для практики, для жизни. Систематическое использование метода защиты сообщений (презентаций) способствует тому, что учебная деятельность студентов приобретает творческий характер, а усвоение материала становится более сознательным и активным.

Кроме того, такая форма контроля позволяет реализовать принцип индивидуализации обучения, а также способствует развитию творческих способностей студентов.

Защиту сообщений (презентаций) студенты выполняют самостоятельно (индивидуально или по группам), согласно требованиям к содержанию и оформлению, принятым в учебном заведении. Студенты вправе выбрать тему защиты сообщений (презентаций) самостоятельно, исходя из предложенного перечня. Преподаватель, в данном случае, выступает в роли консультанта. Подготовленные работы студенты защищают на занятии и/или сдают в письменной форме или электронном виде. При выставлении оценки учитывается содержание, оформление и презентация работы. Защита сообщений (презентаций) оценивается по пятибалльной системе. Результаты контроля признаются положительными в случае, если студент получил отметку не ниже удовлетворительной.

### 3.3. Текущий контроль в форме тестового задания и фиксированного ответа

#### Тема 2.1 «Действительные числа»

##### 1 вариант.

**A1.** Упростить выражение  $\sqrt{7^4 \cdot d^8}$ .

- 1)  $7^8 \cdot d^{16}$       2)  $7^2 \cdot d^6$       3)  $7^6 \cdot d^{10}$       4)  $7^2 \cdot d^4$

**A2.** Вычислите:  $\frac{\sqrt[3]{256}}{2\sqrt[3]{4}}$ .

- 1)  $\frac{1}{4}$     2)  $\frac{1}{2}$     3) 2    4) 4

**A3.** Вычислите:  $\frac{\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{625}}{\sqrt[3]{10}}$ .

- 1) 0,1      2) 0,25      3) 1      4) 5

**A4.** Найдите значение выражения  $7^{-1,4c} \cdot 7^{-5,6c}$ , при  $c = -\frac{1}{7}$ .

- 1) 7      2)  $\frac{1}{7}$       3)  $-\frac{1}{7}$       4) -7

**A5.** Найдите значение выражения  $4^{-2,3a} \cdot 4^{3,3a}$ , при  $a = \frac{1}{2}$ .

- 1) 1      2) 2      3)  $\frac{1}{2}$       4)  $\frac{1}{4}$

**A6.** Вычислите:  $\frac{\sqrt{49} \cdot \sqrt[4]{20}}{\sqrt[4]{320}}$ .

- 1)  $\frac{7}{4}$       2) 14      3) 28      4)  $\frac{7}{2}$

**A7.** Выполнить действия  $3\left(c^{\frac{3}{11}}\right)^4 + 4c^{\frac{12}{11}}$ .

1.  $85c^{\frac{12}{11}}$       2.  $7c^{\frac{12}{11}}$       3.  $7c^{\frac{24}{11}}$       4.  $85c^{\frac{24}{11}}$

**A8.** Выполнить действия  $-14\left(c^{\frac{3}{10}}\right)^3 + 4c^{\frac{9}{10}}$ .

1.  $-18c^0$       2.  $-10c^{\frac{9}{10}}$       3.  $-10c^0$       4.  $-18c^{\frac{9}{10}}$

**A9.** Расположить в порядке возрастания числа  $\left(\frac{7}{8}\right)^{-3}$ ,  $\frac{7}{8}$  и  $\left(\frac{8}{7}\right)^{-3}$ .

- 1)  $\left(\frac{8}{7}\right)^{-3}, \frac{7}{8}, \left(\frac{7}{8}\right)^{-3}$       2)  $\left(\frac{7}{8}\right)^{-3}, \left(\frac{8}{7}\right)^{-3}, \frac{7}{8}$       3)  $\left(\frac{8}{7}\right)^{-3}, \left(\frac{7}{8}\right)^{-3}, \frac{7}{8}$       4)  $\frac{7}{8}, \left(\frac{8}{7}\right)^{-3}, \left(\frac{7}{8}\right)^{-3}$

**A10** расположить числа в порядке убывания:  $\sqrt{3}; \sqrt[4]{7}; \sqrt[3]{5}$

- 1)  $\sqrt{3}; \sqrt[4]{7}; \sqrt[3]{5}$       2)  $\sqrt{3}; \sqrt[3]{5}; \sqrt[4]{7}$       3)  $\sqrt[4]{7}; \sqrt[3]{5}; \sqrt[4]{7}$       4)  $\sqrt[3]{5}; \sqrt[3]{5}; \sqrt[4]{7}$

**Ключ к заданиям.**

A1	A2	A3	A4	A5
4	2	4	1	2

A6	A7	A8	A9	A10
4	2	2	1	4

**2 вариант**

**A1.** Упростить выражение  $\sqrt[7]{4^{14} \cdot d^{21}}$ .

- 1)  $4^{98} \cdot d^{147}$       2)  $4^{21} \cdot d^{28}$       3)  $4^2 \cdot d^3$       4)  $4^7 \cdot d^{14}$

**A2.** Вычислите:  $\frac{\sqrt[3]{192}}{3\sqrt[3]{3}}$

- 1) 3      2)  $\frac{4}{3}$       3)  $\frac{8}{3}$       4)  $\frac{1}{9}$

**A3.** Вычислите:  $\frac{\sqrt[4]{100} \cdot \sqrt[4]{40}}{\sqrt[4]{250}}$ .

- 1) 4      2) 2      3)  $\frac{1}{2}$       4)  $\frac{1}{4}$

**A4.** Найдите значение выражения  $2^{4,6a} \cdot 2^{-1,6a}$ , при  $a = \frac{1}{3}$ .

- 1) 8      2) 2      3) 1      4)  $\frac{1}{8}$

A5. Найдите значение выражения  $9^{-6,3m} \cdot 9^{4,3m}$ , при  $m = \frac{1}{2}$ .

- 1) 3      2) 9      3)  $\frac{1}{3}$       4)  $\frac{1}{9}$

A6. Вычислите:  $\frac{\sqrt[3]{270} \cdot \sqrt{25}}{\sqrt[3]{10}}$ .

- 1) 3      2) 5      3) 15      4) 75

A7. Выполнить действия  $-14\left(c^{\frac{3}{10}}\right)^3 + 4c^{\frac{9}{10}}$ .

1.  $-18c^0$       2.  $-10c^{\frac{9}{10}}$       3.  $-10c^0$       4.  $-18c^{\frac{9}{10}}$

A8. Выполнить действия  $3\left(c^{\frac{3}{11}}\right)^4 + 4c^{\frac{12}{11}}$ .

1.  $85c^{\frac{12}{11}}$       2.  $7c^{\frac{12}{11}}$       3.  $7c^{\frac{24}{11}}$       4.  $85c^{\frac{24}{11}}$

A9. Расположить в порядке возрастания числа  $\frac{7}{6}$ ,  $\left(\frac{7}{6}\right)^{-4}$  и  $\left(\frac{6}{7}\right)^{-4}$ .

- 1)  $\frac{7}{6}, \left(\frac{7}{6}\right)^{-4}, \left(\frac{6}{7}\right)^{-4}$       2)  $\left(\frac{7}{6}\right)^{-4}, \frac{7}{6}, \left(\frac{6}{7}\right)^{-4}$       3)  $\left(\frac{7}{6}\right)^{-4}, \left(\frac{6}{7}\right)^{-4}, \frac{7}{6}$       4)  $\frac{7}{6}, \left(\frac{6}{7}\right)^{-4}, \left(\frac{7}{6}\right)^{-4}$

A10. Расположите числа в порядке убывания  $\sqrt{5}; \sqrt[5]{7}; \sqrt[10]{3}$

- 1)  $\sqrt[5]{7}; \sqrt{5}; \sqrt[10]{3}$       2)  $\sqrt[10]{3}; \sqrt{5}; \sqrt[5]{7}$       3)  $\sqrt[5]{7}; \sqrt[10]{3}; \sqrt{5}$       4)  $\sqrt{5}; \sqrt[5]{7}; \sqrt[10]{3}$

**Ключ к заданиям.**

A1	A2	A3	A4	A5					
3	2	2	2	4	A6	A7	A8	A9	A10
					3	2	2	2	4

**Тема «Иррациональные уравнения и неравенства»**

**1 вариант.**

A1. Упростить выражение  $\sqrt[5]{3^{15} \cdot d^{10}}$ .

- 1)  $3^{75} \cdot d^{50}$       2)  $3^3 \cdot d^2$       3)  $3^{10} \cdot d^5$       4)  $3^{20} \cdot d^{15}$

A2. Решить уравнение  $\sqrt{x-2} - 1 = 0$

- 1) 2                    2) 3                    3) 1                    4) 0

A3. Решить уравнение  $\sqrt{19-3x} = x+3$  и указать верное утверждение о его корнях

корень только один и он положительный  
 корней два, и они разных знаков  
 корень только один и он отрицательный  
 корней нет

A4. Решить уравнение  $\sqrt[5]{2x^5+1} = x$

- 1) 1; -1            2) -1                    3) нет корней                    4) 1

A5. Укажите количество различных корней, которое имеет уравнение  $\sqrt[3]{x^3-7} = 1$

- 1) три                    2) два                    3) один                    4) ни одного

A6. Найти область определения функции  $f(x) = \frac{3}{4-\sqrt{x+1}}$ .

- 1)  $[-1; +\infty)$             2)  $[-1; 15) \cup (15; +\infty)$             3)  $[0; 4) \cup (4; +\infty)$             4)  $(0; +\infty)$

A7. Найти область определения функции  $f(x) = \frac{2}{\sqrt{x(x-5)}}$ .

- 1)  $[0; +\infty)$             2)  $(5; +\infty)$             3)  $(0; 5) \cup (5; +\infty)$             4)  $(-\infty; +\infty)$

A8. Решить уравнение  $\sqrt{x+3} = 5-x$

- 1) 1            2) 3                    3) -1                    4) -2

A9 решить неравенство  $\sqrt{x+4} > -1$

- 1)  $(-\infty; +\infty)$             2)  $(-3; +\infty)$             3)  $[-4; +\infty)$             4)  $(-4; +\infty)$

A10 найти абсциссу точки пересечения графиков функций  $y = \sqrt[3]{x-1}$  и  $y = \sqrt[6]{x+5}$

- 1) 4            2) 4; -1                    3) -1                    4) 3

**V1.** Решить уравнение  $\sqrt{8-6x-x^2} - x = 6$ . Если корней несколько в ответе записать сумму корней.

**V2.** Решить уравнение  $\sqrt{4+2x-x^2} + 2 = x$ . Если корней несколько в ответе записать сумму корней.

**V3.** Найти наибольшее целое решение неравенства  $\sqrt{2x^2+x} > 1+2x$ .

**V4.** Найти наибольшее целое решение неравенства  $\sqrt{x^2+x-12} < x$ .

**Ключ к заданиям.**

<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>	<b>A4</b>	<b>A5</b>
2	2	4	2	3
<b>A6</b>	<b>A7</b>	<b>A8</b>	<b>A9</b>	<b>A10</b>



2	3	1	3	2
---	---	---	---	---

<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>B3</b>	<b>B4</b>
-2	3	-1	11

## 2 вариант.

A1. Упростить выражение  $\sqrt[3]{5^6 \cdot d^9}$ .

- 1)  $5^2 \cdot d^3$                       2)  $5^{18} \cdot d^{27}$                       3)  $5^3 \cdot d^6$                       4)  $5^9 \cdot d^{12}$

A2. Решить уравнение  $\sqrt{x-12} - 1 = 0$

- 1) 14                      2) 12                      3) 13                      4) 0

A3. Решить уравнение  $\sqrt{9+5x} = x-1$  и указать верное утверждение о его корнях

- 1) корень только один и он положительный  
 2) корней два, и они разных знаков  
 3) корень только один и он отрицательный  
 4) корней два, и они отрицательны.

A4. Решить уравнение  $\sqrt[5]{2x^5 - 1} = x$

- 1) 1; -1                      2) -1                      3) нет корней                      4) 1

A5. Укажите количество различных корней, которое имеет уравнение  $\sqrt[4]{17x^2 - 16} = x$

- 1) четыре                      2) два                      3) один                      4) ни одного

A6. Найти область определения функции  $f(x) = \frac{5}{\sqrt{x-1}-3}$ .

- 1)  $[1; +\infty)$                       2)  $[1; 10) \cup (10; +\infty)$                       3)  $[0; 3) \cup (3; +\infty)$                       4)  $(10; +\infty)$

A7. Найти область определения функции  $f(x) = \frac{4}{x\sqrt{x+3}}$ .

- 1)  $(-3; 0) \cup (0; +\infty)$                       2)  $[-3; +\infty)$                       3)  $[0; 3) \cup (3; +\infty)$                       4)  $(0; +\infty)$

A8. Решить уравнение  $\sqrt{x+4} = \sqrt{2x-1}$

- 1) 1                      2) 5                      3) -1                      4) 2

A9 решить неравенство  $\sqrt{x-4} > -15$

- 1)  $(-\infty; +\infty)$                       2)  $(-15; +\infty)$                       3)  $[4; +\infty)$                       4)  $(4; +\infty)$

A10 найти абсциссу точки пересечения графиков функций  $y = \sqrt[3]{x+1}$  и  $y = \sqrt[6]{x+3}$

- 1) 1                      2) -2; 1                      3) -2                      4) 2

**В1.** Решить уравнение  $\sqrt{6-4x-x^2} - x = 4$ . Если корней несколько в ответе записать сумму корней.

**В2.** Решить уравнение  $\sqrt{1+4x-x^2} + 1 = x$ . Если корней несколько в ответе записать сумму корней.

**В3.** Найти наименьшее целое решение неравенства  $\sqrt{2x-x^2+1} \geq 2x-3$ .

**В4.** Найти наибольшее целое решение неравенства  $\sqrt{x^2-x-2} \leq x-1$ .

**Ключ к заданиям.**

<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>	<b>A4</b>	<b>A5</b>
1	3	1	4	2
<b>A6</b>	<b>A7</b>	<b>A8</b>	<b>A9</b>	<b>A10</b>
2	1	2	3	1
<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>B3</b>	<b>B4</b>	
-1	3	0	3	

**Тема «Показательные уравнения и системы уравнений»**

**1 вариант.**

A1. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения  $(\frac{1}{8})^{1,5x-1} = 16$

- 1) (-1;0]            2) (0;1]            3) (1;2]            4) (2;3]

A2. Найдите корень уравнения  $9^{-3} \cdot 3^x = 1$

- 1)  $\frac{1}{6}$             2) 6            3)  $-\frac{1}{6}$             4) -6

A3. Найдите абсциссу точки пересечения графиков функций  $y = (\frac{1}{3})^x$  и  $y = \sqrt[7]{3^3}$

- 1) -3            2)  $\frac{3}{7}$             3)  $-\frac{1}{7}$             4)  $-\frac{3}{7}$

A4. Найти сумму корней уравнения  $6^{x^2-2x} = 1$

- 1) 2            2) 1            3) 0            4) 1

A5. Найти наименьший корень уравнения  $3^x + 3^{3-x} - 12 = 0$

- 1) -3            2) 0            3) 2            4) 1

A6. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения  $5^{x+2} + 11 \cdot 5^x = 180$

- 1)  $(-\infty; -3]$             2) (0;2]            3) (3;5)            4) (-3;0]

A7. Найти все решения уравнения  $2^{2x} - 3 \cdot 2^x + 2 = 0$  принадлежащие области определения функции  $y = \sqrt{2x-1}$

- 1) 1            2) 0            3) -1            4) 2

A8. Решить уравнение  $2^{5x+1} = 4^{2x}$

- 1) -1            2)  $-\frac{1}{3}$             3) 1            4)  $-\frac{1}{7}$

- A9. Найти область определения функции  $y = \frac{2x^2 - 5x - 3}{3^x - 27}$
- 1)  $(-\infty; +\infty)$                       2)  $(-\infty; 3) \cup (3; +\infty)$   
 3)  $(-\infty; -0,5) \cup (-0,5; 3) \cup (3; +\infty)$                       4)  $(-\infty; -0,5) \cup (-0,5; +\infty)$

- A10. Найти нули функции  $y = \frac{3^{x^2} - 3^x}{x}$
- 1) 1                      2) 0                      3) 0,5                      4) -1

B1. В некотором государстве зарплату ежегодно повышают на 50%, а цены - ежемесячно на 5%. Через сколько лет граждане этого государства будут жить в 2 раза хуже?

B2. Пусть  $(x_0; y_0)$  решение системы уравнений

$$\begin{cases} 2^x + 2^y = 6 \\ 3 \cdot 2^x - 2^y = 10 \end{cases}$$

Найти сумму  $x_0 + y_0$ .

B3. Пусть  $x_0$  - корень уравнения  $6 \cdot 36^x + 23 \cdot 6^x - 4 = 0$ . Найти значение выражения  $9x_0 + 7$

B4. Решить уравнение  $5^{2x-4} = 64 \cdot 4^{x-5}$ . (Если корней несколько - в ответе записать сумму корней уравнения)

B5. Решить уравнение  $2^{2x+1} - 5 \cdot 6^x + 3^{2x+1} = 0$ . (Если корней несколько - в ответе записать сумму корней уравнения).

## 2 вариант.

A1. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения  $(\frac{1}{32})^{0,1x-1} = 16$

- 1)  $(-1; 1]$                       2)  $(1; 10]$                       3)  $(-3; -1]$                       4)  $(16; 20]$

A2. Найдите корень уравнения  $36^{-8} \cdot 6^x = 1$

- 1) 17                      2)  $\frac{1}{16}$                       3) 16                      4)  $-\frac{1}{16}$

A3. Найдите абсциссу точки пересечения графиков функций  $y = (\frac{1}{2})^x$  и  $y = \sqrt[3]{2^4}$

- 1)  $-\frac{4}{9}$                       2)  $-\frac{1}{9}$                       3)  $\frac{1}{9}$                       4)  $\frac{4}{9}$

A4. Найти сумму корней уравнения  $4^{x^2-2x} = 1$

- 1) 1                      2) 0                      3) -2                      4) 2

A5. Найти сумму корней уравнения  $5^x + 5^{2-x} - 26 = 0$

- 1) 2                      2) 1                      3) 0                      4) 25

A6. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения  $3^{x-2} - 3^{x-3} = 6$

- 1)  $(3; 5]$                       2)  $(-\infty; -3)$                       3)  $(5; 7]$                       4)  $(7; 9)$

A7. Найти все решения уравнения  $2^{2x} - 12 \cdot 2^x + 32 = 0$  принадлежащие области определения функции  $y = \sqrt{x-3}$

- 1) 3      2) 2      3) 0      4) 4

A8. Решить уравнение  $3^{7x+2} = 9^{3x}$

- 1) -2      2)  $-\frac{1}{2}$       3)  $\frac{1}{2}$       4) 2

A9. Найти область определения функции  $y = \frac{3x^2 + 5x - 2}{2^x - 0,25}$

- 1)  $(-\infty; \frac{1}{3}) \cup (\frac{1}{3}; +\infty)$     2)  $(-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$   
3)  $(-\infty; +\infty)$       4)  $(-\infty; -2) \cup (-2; \frac{1}{3}) \cup (\frac{1}{3}; +\infty)$

A10. Найти нули функции  $y = \frac{2^{x^2} - 2^x}{x}$

- 1) 0      2) 0,5      3) 1      4) -1

B1. В некотором государстве ежемесячный рост цен равен 6%. Через сколько месяцев цены удвоятся?

B2. Пусть  $(x_0; y_0)$  решение системы уравнений

$$\begin{cases} x - 2y = 1 \\ 3^{x-3y} = 27 \end{cases}$$

Найти сумму  $x_0 + y_0$ .

B3. Пусть  $x_0$  - корень уравнения  $8 \cdot 64^x + 15 \cdot 8^x - 2 = 0$ . Найти значение выражения  $7x_0 + 4$

B4. Решить уравнение  $3^{2x-4} = 125 \cdot 5^{x-5}$ . (Если корней несколько - в ответе записать сумму корней уравнения)

B5. Решить уравнение  $27 \cdot 4^x - 5 \cdot 6^{x+1} + 8 \cdot 9^x = 0$ . (Если корней несколько - в ответе записать сумму корней уравнения)

## Тема «Логарифмические уравнения»

### Вариант 1.

A1. Укажите количество корней уравнения  $\lg(x^2 + 3x) = \lg 2$ .

- 1) ни одного    2) один    3) два    4) три

A2. Найдите корни уравнения  $\log_5(2x-1) = 2$ .

- 1) 1,5    2) 13    3) -13    4)  $\frac{2}{3}$

A3. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения  $\log_3 x + \log_3 4 = \log_3 20$ .

- 1) (0;4)    2) (4;8)    3) (14;18)    4) (21;25)

A4. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$$\log_{0,5} \left( \frac{1}{3} x - 1 \right) + \log_{0,5} 6 = -3.$$

- 1) [1;4] 2) [4;6] 3) [9;12] 4) [6;9]

A5. Найдите произведение корней уравнения  $3\log_3^2 x - 13\log_3 x + 4 = 0$ .

- 1) 243 2) 81 3)  $\sqrt[3]{3}$  4)  $81\sqrt[3]{3}$

A6. Вычислите абсциссу точек пересечения графиков функций  $y = \log_{0,3}(x^2 - x - 5)$  и  $y = \log_{0,3} \frac{x}{3}$ .

- 1) 3 2)  $-\frac{4}{3}$  3)  $3; -\frac{4}{3}$  4) точек пересечения нет

A7. Решите систему уравнений  $\begin{cases} \lg(2x+y+2) = 1; \\ x-y = 7; \end{cases}$

- 1) (5; -2) 2) (9;2) 3) (-5;2) 4) (2;9)

A8. Решите уравнение  $\log_2(\log_5 x) = 1$ .

- 1) 5 2) 2 3) 25 4) 4

A9. Решите уравнение  $\log_{\frac{1}{4}}(x^2 - 3x) = -1$ . Найдите сумму квадратов его корней.

- 1) 20 2) 15 3) 13 4) 17

A10. Найдите  $x^2 - x$ , где  $x$  – корень уравнения  $\frac{\lg x^{0,5}}{1 - \lg 2} = 1$ .

- 1) 600 2) 20 3) 1200 4) 72

B1. Пусть  $(x_0, y_0)$  – решение системы уравнений  $\begin{cases} \log_3 x - \log_3 y = 1; \\ 0,04^y \cdot 5^x = 25. \end{cases}$

Найдите  $x_0 - y_0$ .

B2. Найти наименьший корень уравнения

$$\log_2(x+1)^2 + 3\log_2|x+1| = 3$$

B3. Решить уравнение  $2 \cdot 7^{\log_3 x} = x + 4$

**Ключ к заданиям:**

A1	A2	A3	A4	A5
3	2	2	4	4

A6	A7	A8	A9	A10
1	1	3	4	2

**Вариант 2.**

A1. Укажите количество корней уравнения  $\lg(x+1,5) = \lg \frac{1}{x}$ .

- 1) ни одного 2) один 3) два 4) три

A2. Решите уравнение  $\log_4 (2x+3) = 3$ .

- 1) 30,5 2) 30 3) 33,5 4) 39

A3. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$$\log_{\frac{1}{2}} \left(-\frac{1}{4}x-1\right) + \log_{\frac{1}{2}} 12 = -4.$$

- 1) (-9; -1) 2) [-12;-9) 3) [9;12) 4) [12;16)

A4. Найдите произведение корней уравнения  $2\log_2^2 x - 9\log_2 x + 4 = 0$ .

- 1)  $\sqrt{2}$  2)  $16\sqrt{2}$  3) 32 4) 16

A5. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения  $\log_4 x + \log_4 3 = \log_4 15$

- 1) (0;4) 2) (4;8) 3) (8;13) 4) (14;19)

A6. Вычислите абсциссу точек пересечения графиков функций  $y = \log_{\frac{1}{3}} \left(x - \frac{1}{6}\right)$  и

$$y = 1 - \log_{\frac{1}{3}} \left(x + \frac{1}{2}\right).$$

- 1)  $-\frac{5}{6}$  2)  $-\frac{5}{6}; \frac{1}{2}$  3)  $\frac{1}{2}$  4)  $-\frac{1}{2}$

A7. Решите систему уравнений  $\begin{cases} 2x-3y = 2; \\ \log_2 (2x+y+6) = 4. \end{cases}$

- 1)  $\left(3; \frac{4}{3}\right)$  2) (4;2) 3) (-2; -2) 4) (2;2)

A8. Найдите корень уравнения  $\log_5 (\log_2 x) = 1$ .

- 1) 5 2) 32 3) 25 4) 8

A9. Найдите сумму квадратов корней уравнения  $\log_{\frac{1}{3}} (8x+x^2) = -2$ .

- 1) 60 2) 68 3) 82 4) 72

A10. Вычислите  $x^2 - x$ , где  $x$  – корень уравнения  $100^{\lg(4x+20)} = 10000$ .

- 1) 306 2) 342 3) 380 4) 420

B1. Пусть  $(x_0, y_0)$  – решение системы уравнений  $\begin{cases} \log_{\frac{1}{3}} x + \log_{\frac{1}{3}} y = -2; \\ 2^{y-3} \cdot 2^x = 8. \end{cases}$

Найдите значение выражения  $3x_0 + y_0$ .

B2. Найти наименьший корень уравнения

$$\log_2 (x+2)^2 + 3\log_2 |x+2| = 10$$

B3. Решить уравнение  $3 \cdot 7^{\log_7 x} = 2x + 11$

**Тема «Формулы тригонометрии»**

**1 вариант.**

A1. Найдите значение выражения:  $3\cos^2x + 2$ , если  $\sin^2x = 0,8$

- 1) 3,08            2) 7,4            3) 1,6            4) 2,6

A2. Упростите выражение:  $6\sin^2x + 6\cos^2x + 3$

- 1) 1            2) 9            3) -9            4) -4

A3. Упростите выражение:  $-3\sin^2\alpha + 7 - 3\cos^2\alpha$ .

- 1)  $-\cos^2\alpha$             2)  $\cos 2\alpha$             3)  $4 - \cos 2\alpha$             4) 4

A4. Найдите значение выражения  $-8\sin^2\frac{x}{8} + 8\cos^2\frac{x}{8}$  при  $x = \frac{2}{3}\pi$

- 1)  $4\sqrt{3}$             2) -4            3) 4            4)  $-4\sqrt{3}$

A5. Найдите значение выражения  $\sin(\frac{\pi}{2}-x) - \sin(\frac{\pi}{2}+x)$  при  $x = \frac{3\pi}{8}$

- 1)  $-\frac{\sqrt{6}}{4}$             2) 0            3)  $\frac{\sqrt{6}}{4}$             4) 1

A6. Упростить выражение  $\sin 70^\circ \cdot \cos 10^\circ - \cos 70^\circ \cdot \sin 10^\circ$ .

1.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$             2.  $\frac{1}{2}$             3.  $\cos 80^\circ$             4.  $\sin 80^\circ$

A7. Упростите выражение  $\sin 35^\circ + \sin 15^\circ$

- 1)  $\sin 25^\circ \cdot \cos 10^\circ$ ; 2)  $\sin 10^\circ \cdot \cos 25^\circ$ ; 3)  $2\sin 25^\circ \cdot \cos 10^\circ$ ; 4)  $2\sin 10^\circ \cdot \cos 25^\circ$

A8. Упростите выражение  $1 - \sin\alpha \cdot \cos\alpha \cdot \operatorname{tg}\alpha$

- 1)  $-\sin^2\alpha$ ; 2)  $\sin^2\alpha$ ; 3)  $-\cos^2\alpha$ ; 4)  $\cos^2\alpha$

A9. Упростите выражение  $\sin\alpha - \sqrt{2}\sin(\alpha - \frac{\pi}{4})$

- 1)  $-\sin\alpha$ ; 2)  $\sin\alpha$ ; 3)  $-\cos\alpha$ ; 4)  $\cos\alpha$

A10. Упростите выражение  $\sin 2\alpha - \operatorname{tg}\alpha$

- 1)  $-\cos 2\alpha \cdot \operatorname{tg} 2\alpha$ ; 2)  $\sin 2\alpha \cdot \operatorname{tg} 2\alpha$ ; 3)  $\cos 2\alpha \cdot \operatorname{tg} 2\alpha$ ; 4)  $\cos 2\alpha \cdot \operatorname{ctg} 2\alpha$

B1. Найдите значение выражения:  $3\sqrt{5}\operatorname{tg}\alpha \sin(\frac{3\pi}{2} + \alpha)$ , если  $\sin\alpha = \frac{\sqrt{5}}{5}$ .

B2. Найдите значение выражения:  $8,5\sin 2x$ , если  $\cos x = \frac{5}{\sqrt{17}}$ ,  $-\pi < x < 0$ .

### 2вариант.

A1. Найдите значение выражения  $3\cos^2x - 2$ , если  $\sin^2x = 0,8$ .

- 1) 1,08            2) 5,4            3) -0,4            4) 0,6

A2. Упростите выражение:  $5\sin^2\alpha - 4 + 5\cos^2\alpha$ .

- 1) 1            2) 9            3) -9            4) -4

A3. Упростите выражение:  $-4\cos^2\alpha - 4\sin^2\alpha + 3$ .

- 1) 7            2) -1            3)  $-\cos^2\alpha$             4)  $\cos 2\alpha$

A4. Найдите значение выражения  $8\sin^2\frac{x}{8} - 8\cos^2\frac{x}{8}$  при  $x = \frac{2}{3}\pi$

- 1)  $-4\sqrt{3}$       2)  $-4$       3)  $4$       4)  $4\sqrt{3}$

A5. Найдите значение выражения  $\cos\left(\frac{\pi}{2}-x\right)+\cos\left(\frac{\pi}{2}+x\right)$  при  $x = \frac{3\pi}{8}$

- 1)  $-\frac{\sqrt{6}}{4}$       2)  $0$       3)  $\frac{\sqrt{6}}{4}$       4)  $1$

A6. Упростите выражение  $\sin 17^\circ \cdot \cos 13^\circ + \sin 13^\circ \cdot \cos 17^\circ$ .

1.  $\cos 4^\circ$       2.  $\sin 4^\circ$       3.  $\frac{1}{2}$       4.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

A7. Упростите выражение  $\sin 10^\circ + \sin 50^\circ$

- 1)  $-\cos 20^\circ$ ; 2)  $\cos 20^\circ$ ; 3)  $\sin 20^\circ$ ; 4)  $-\sin 20^\circ$

A8. Упростите выражение  $\operatorname{tg}(-\alpha) \cdot \cos \alpha + \sin \alpha$

- 1)  $2\sin \alpha$ ; 2)  $\sin \alpha$ ; 3)  $1$ ; 4)  $0$

A9. Упростите выражение  $\frac{2\cos^2 \frac{\alpha}{2}}{\sin \alpha}$

- 1)  $\operatorname{tg} 2\alpha$ ; 2)  $\operatorname{ctg} 2\alpha$ ; 3)  $\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2}$ ; 4)  $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$

A10. Упростите выражение  $\sin(\pi - \alpha) \cdot \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$

- 1)  $0,5 \sin 2\alpha$ ; 2)  $-0,5 \sin 2\alpha$ ; 3)  $0,5 \cos 2\alpha$ ; 4)  $-0,5 \cos 2\alpha$

B1. Найдите значение выражения:  $3\sqrt{3}\operatorname{tg} \alpha \cos(\pi + \alpha)$ , если  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{6}$ .

B2. Найдите значение выражения  $49\sqrt{6} \sin 2x$ , если  $\cos x = -\frac{5}{7}$ ,  $-\frac{\pi}{2} < x < \pi$

### Тема «Тригонометрические уравнения»

#### 1 вариант.

A1. Решить уравнение  $\cos 4x = 0$ .

- 1)  $\frac{\pi}{2} + \pi, n \in \mathbb{Z}$       2)  $\frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{4}, n \in \mathbb{Z}$       3)  $\frac{\pi}{2} + \frac{\pi n}{4}, n \in \mathbb{Z}$       4)  $\frac{\pi}{2} + 4\pi, n \in \mathbb{Z}$

A2. Решить уравнение  $\sin 2x = -1$ .

- 1)  $-\frac{\pi}{2} + 2\pi, n \in \mathbb{Z}$       2)  $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$   
 3)  $\frac{\pi}{2} + \pi, n \in \mathbb{Z}$       4)  $-\frac{\pi}{4} + \pi, n \in \mathbb{Z}$

A3. Решите уравнение  $\sin x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$ .



1)  $\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$

2)  $(-1)^n \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$

3)  $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$

4)  $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$

**A4.** Решите уравнение  $\cos \frac{\pi}{2} x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

1)  $\pm \frac{1}{2} + 4k, k \in Z$

3)  $\pm \frac{3}{2} + 4k, k \in Z$

2)  $(-1)^k \cdot \frac{1}{2} + 2k, k \in Z$

4)  $(-1)^{k+1} \cdot \frac{1}{2} + 2k, k \in Z$

**A5.** Решите уравнение  $\operatorname{tg} \frac{3\pi}{4} x = \sqrt{3}$ .

1)  $\frac{4}{9} + \frac{8}{3}k, k \in Z$

3)  $-\frac{4}{9} + \frac{8}{3}k, k \in Z$

2)  $\frac{4}{9} + \frac{4}{3}k, k \in Z$

4)  $-\frac{4}{9} + \frac{4}{3}k, k \in Z$

**A6.** Решите уравнение  $\sin \frac{2\pi}{3} x = -\frac{1}{2}$ .

1)  $\pm 1 + 12k, k \in Z$

3)  $\pm \frac{1}{4} + 3k, k \in Z$

2)  $(-1)^{k+1} \cdot \frac{1}{4} + \frac{3}{2}k, k \in Z$

4)  $(-1)^{k+1} + 6k, k \in Z$

**2 вариант.**

**A1.** Решить уравнение  $\sin 4x = 0$ .

1)  $\pi + 2\pi n, n \in Z$

2)  $\frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{4}, n \in Z$

3)  $\frac{\pi n}{4}, n \in Z$

4)  $\frac{\pi}{2} + 4\pi n, n \in Z$

**A2.** Решить уравнение  $\cos 2x = 1$ .

1)  $\pi, n \in Z$

2)  $2\pi, n \in Z$

3)  $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$

4)  $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, n \in Z$

**A3.** Решите уравнение  $\sin \frac{\pi}{4} x = \frac{1}{2}$ .

1)  $\pm \frac{4}{3} + 8k, k \in Z$

3)  $\pm \frac{2}{3} + 8k, k \in Z$

2)  $(-1)^k \frac{2}{3} + 4k, k \in Z$

4)  $(-1)^k \frac{4}{3} + 4k, k \in Z$

**A4.** Решите уравнение  $\cos \frac{\pi}{3} x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

1)  $\pm 5 + 6k, k \in Z$

3)  $\pm \frac{5}{2} + 6k, k \in Z$

2)  $(-1)^k \cdot \frac{1}{2} + 6k, k \in Z$

4)  $(-1)^k + 6k, k \in Z$

**A5.** Решите уравнение  $\operatorname{tg} \frac{2\pi}{3} x = -\sqrt{3}$ .

1)  $-\frac{1}{4} + \frac{3}{2}k, k \in Z$

3)  $\frac{1}{2} + \frac{3}{2}k, k \in Z$

2)  $\frac{1}{4} + \frac{3}{2}k, k \in Z$

4)  $-\frac{1}{2} + \frac{3}{2}k, k \in Z$

**A6.** Решите уравнение  $2 \sin 3x - 1 = 0$ .

1)  $(-1)^n \cdot \frac{\pi}{9} + \frac{\pi}{3}n, n \in Z$

2)  $\pm \frac{\pi}{18} + \frac{2\pi}{3}n, n \in Z$

$(-1)^n \cdot \frac{\pi}{18} + \frac{\pi}{3}n, n \in Z$

3

)  $\pm \frac{\pi}{9} + \frac{2\pi}{3}n, n \in Z$

### Тема «Свойства тригонометрической функции»

#### 1 вариант.

**A1.** Упростить выражение и вычислить  $\sin(180^\circ - \alpha) + \cos(90^\circ + \alpha)$

1) -2; 2) 1; 3) 2; 4) 0

**A2.** Найти множество значений функции  $y = \frac{5}{3} \sin x + \frac{2}{3}$ .

1)  $\left[-1; \frac{7}{3}\right]$

2)  $[-1; 1]$

3)  $\left[-\frac{5}{3}; 1\right]$

4)  $(-\infty; +\infty)$

**A3.** Укажите множество значений функции  $y = \frac{2}{3} \cos \frac{7x}{4} - \frac{5}{3}$ .

1)  $\left[-\frac{5}{3}; 0\right]$  2)  $\left[-\frac{2}{3}; \frac{2}{3}\right]$  3)  $\left[-\frac{7}{3}; -1\right]$  4)  $\left[\frac{2}{3}; \frac{5}{3}\right]$

**A4.** Из данных чисел выберите наименьшее, принадлежащее множеству значений функции  $y = \frac{1}{3}\sin 7x - \frac{2}{3}$ .

1) -1,5 2) -0,9 3) 0,5 4) 1

**A5.** Найдите наибольшее целое значение функции  $y = \frac{2}{3}\cos\frac{7x}{4} - \frac{4}{3}$ .

1) -2 2) -1 3) 1 4) 0

**A6.** Укажите множество значений функции  $y = \frac{1}{2}\operatorname{tg}^2 x - 3$ .

1)  $\left(-\frac{5}{2}; +\infty\right)$  2)  $[-3; +\infty)$  3)  $(-\infty; +\infty)$  4)  $\left[-\frac{5}{2}; +\infty\right)$

**A7.** Из данных чисел выберите наименьшее, принадлежащее множеству значений функции  $y = \frac{1}{4}\operatorname{ctg}^2 x - 2$ .

1)  $-1\frac{3}{4}$  2) -2 3)  $-2\frac{1}{4}$  4) 0

**A8.** Сравните числа  $\cos\frac{\pi}{9}$  и  $\cos\frac{4\pi}{9}$

1)  $\cos\frac{\pi}{9} = \cos\frac{4\pi}{9}$ ; 2)  $\cos\frac{\pi}{9} < \cos\frac{4\pi}{9}$ ; 3)  $\cos\frac{\pi}{9} > \cos\frac{4\pi}{9}$ ; 4) невозможно сравнить;

**A9.** Расположите числа в порядке возрастания:  $\sin(-2)$ ,  $\sin(-4)$ ,  $\sin 4$

1)  $\sin(-2)$ ,  $\sin 4$ ,  $\sin(-4)$ , 2)  $\sin 4$ ,  $\sin(-2)$ ,  $\sin(-4)$   
3)  $\sin(-4)$ ,  $\sin 4$ ,  $\sin(-2)$ , 4)  $\sin(-4)$ ,  $\sin(-2)$ ,  $\sin 4$

**A10.** Расположите числа в порядке возрастания:  $\operatorname{ctg}100^\circ$ ,  $\operatorname{ctg}270^\circ$ ,  $\operatorname{ctg}160^\circ$

1)  $\operatorname{ctg}100^\circ$ ,  $\operatorname{ctg}160^\circ$ ,  $\operatorname{ctg}270^\circ$ ; 2)  $\operatorname{ctg}160^\circ$ ,  $\operatorname{ctg}100^\circ$ ,  $\operatorname{ctg}270^\circ$ ;  
3)  $\operatorname{ctg}270^\circ$ ,  $\operatorname{ctg}100^\circ$ ,  $\operatorname{ctg}160^\circ$ ; 4)  $\operatorname{ctg}160^\circ$ ,  $\operatorname{ctg}270^\circ$ ,  $\operatorname{ctg}100^\circ$

## 2 вариант.

**A1.** Упростить выражение и вычислить  $\sin(180^\circ + \alpha) + \cos(90^\circ - \alpha)$

1) -2; 2) 1; 3) 2; 4) 0

**A2.** Найти множество значений функции  $y = \frac{7}{3}\sin x - \frac{1}{3}$ .

1)  $(-\infty; +\infty)$  2)  $\left[-\frac{7}{3}; \frac{7}{3}\right]$  3)  $[-1; 1]$  4)  $\left[-\frac{8}{3}; 2\right]$

**A3.** Найти множество значений функции  $y = -\frac{5}{2}\cos x + \frac{1}{2}$ .

- 1)  $\left[-\frac{5}{2}; \frac{5}{2}\right]$       2)  $[-2; 3]$       3)  $[-1; 1]$       4)  $(-\infty; +\infty)$

**A4.** Найдите наименьшее целое значение функции  $y = \frac{1}{3} \cos 3x - 4\frac{1}{2}$ .

- 1)  $-3$       2)  $1$       3)  $-4$       4)  $0$

**A5.** Из данных чисел выберите наибольшее целое, принадлежащее множеству значений функции

$$y = \frac{3}{2} \sin \frac{x}{12} + 2,3.$$

- 1)  $4$       2)  $2,3$       3)  $3$       4)  $3,8$

**A6.** Из данных чисел выберите наименьшее, принадлежащее множеству значений функции

$$y = \frac{2}{3} \operatorname{tg}^2 x + 2.$$

- 1)  $1\frac{2}{3}$       2)  $2\frac{1}{3}$       3)  $2\frac{2}{3}$       4)  $0$

**A7.** Укажите множество значений функции  $y = \frac{1}{2} \operatorname{ctg}^2 x - 3$ .

- 1)  $\left(-\frac{5}{2}; +\infty\right)$       2)  $[-3; +\infty)$       3)  $(-\infty; +\infty)$       4)  $\left[-\frac{5}{2}; +\infty\right)$

**A8.** Сравните числа  $\sin 140^\circ$  и  $\sin 40^\circ$

1)  $\sin 140^\circ = \sin 40^\circ$ ; 2)  $\sin 140^\circ < \sin 40^\circ$ ; 3)  $\sin 140^\circ > \sin 40^\circ$ ; 4) невозможно сравнить;

**A9.** Расположите числа в порядке возрастания:  $\cos 2,9$ ,  $\cos 3,7$ ,  $\cos 1,4$

- 1)  $\cos 1,4$ ,  $\cos 3,7$ ,  $\cos 2,9$       2)  $\cos 2,9$ ,  $\cos 1,4$ ,  $\cos 3,7$   
 3)  $\cos 2,9$ ,  $\cos 3,7$ ,  $\cos 1,4$       4)  $\cos 3,7$ ,  $\cos 2,9$ ,  $\cos 1,4$

**A10.** Расположите числа в порядке возрастания:  $\operatorname{tg}(-42^\circ)$ ,  $\operatorname{tg} 8^\circ$ ,  $\operatorname{tg} 100^\circ$

- 1)  $\operatorname{tg} 100^\circ$ ,  $\operatorname{tg} 8^\circ$ ,  $\operatorname{tg}(-42^\circ)$ ; 2)  $\operatorname{tg}(-42^\circ)$ ,  $\operatorname{tg} 8^\circ$ ,  $\operatorname{tg} 100^\circ$ ;  
 3)  $\operatorname{tg} 100^\circ$ ,  $\operatorname{tg}(-42^\circ)$ ,  $\operatorname{tg} 8^\circ$ ; 4)  $\operatorname{tg} 8^\circ$ ,  $\operatorname{tg} 100^\circ$ ,  $\operatorname{tg}(-42^\circ)$

## Тема «Производная»

### 1 вариант.

**A1.** Найти производную функции  $y = (x + 2)^2$

- 1)  $y' = x + 2$       2)  $y' = 2(x + 2)$   
 3)  $y' = (x + 2)^3$       4)  $y' = 2x + 2$

**A2.** Найдите производную функции  $f(x) = \frac{1}{5}x^5 - 3x^4 + \frac{7}{3}x^3 - 2x^2 + 1$ .

- 1)  $f'(x) = 5x^4 - 12x^3 + 7x^2 - 2x + 1$       2)  $f'(x) = x^4 - 3x^3 + 3x^2 - 4x$   
 3)  $f'(x) = x^4 - 12x^3 + 7x^2 - 4x$       4)  $f'(x) = x^4 - 12x^3 + \frac{7}{9}x^2 - 4x$

**A3.** Вычислите значение производной функции  $f(x) = -3x^8 + 2x^5 + 10x^3 - 3$  в точке  $x_0 = -1$ .

- 1) 16                      2) 64                      3) -16                      4) -64

**A4.** Найдите производную функции  $y = e^x + 4x^2$ .

- 1)  $y' = xe^{x-1} + 8x$     2)  $y' = e^x + x^3$     3)  $y' = e^x + 5x^2$     4)  $y' = e^x + 8x$

**A5.** Найдите производную функции  $y = (x - 3)\cos x$ .

- 1)  $y' = \cos x + (x - 3)\sin x$               2)  $y' = \cos x - (x - 3)\sin x$   
3)  $y' = (x - 3)\sin x - \cos x$               4)  $y' = -\sin x$

**A6.** Укажите абсциссу точки графика функции  $f(x) = 5 + 4x - x^2$ , в которой угловой коэффициент касательной равен нулю.

- 1) 0                      2) 2                      3) -2                      4) 5

**A7.** Найти ординату точки графика функции  $y = \ln x - 2x$ , в которой тангенс угла наклона касательной равен -1

- 1) -2                      2) 1                      3) 3                      4) -1

**A8.** Найти уравнение касательной к графику функции  $f(x) = 2 - x^2 - 4x$  в точке с абсциссой  $x_0 = -1$

- 1)  $y = -2x - 3$               2)  $y = -2x + 3$   
3)  $y = 2x - 1$               4)  $y = 2x + 3$

**A9.** Дана функция  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$ . Найти координаты точек её графика, в которых касательные к нему параллельны оси абсцисс.

- 1) (0;-1), (2;5);              2) (0;1), (-2;5);              1) (0;-5), (-2;1);              1) (0;5), (2;1).

**A10.** Найдите производную функции:  $y = 3x^2 \cos x$

- 1)  $6x \cos x + 3x^2 \sin x$     2)  $x^3 \cos x + 3x^2 \sin x$     3)  $6x \cos x - 3x^2 \sin x$     4)  $-6x \sin x$

## 2 вариант.

**A1.** Найти производную функции  $y = (x - 2)^2$

- 1)  $y' = x - 2$                                       2)  $y' = 2(x - 2)$   
3)  $y' = (x - 2)^3$                                       4)  $y' = 2x - 2$

**A2.** Найдите производную функции  $f(x) = \frac{3}{4}x^4 - \frac{1}{2}x^3 + 5x^2 - x - 2$ .

- 1)  $f'(x) = 3x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 10x - 1$     2)  $f'(x) = 3x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 10x^2 - 2$   
3)  $f'(x) = x^3 - x^2 + 5x - 1$               4)  $f'(x) = 3x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 10x - 1$

**A3.** Вычислите значение производной функции  $f(x) = -5x^9 - 2x^6 + 7x^2 - 7x$  в точке  $x_0 = -1$ .

- 1) 17                      2) 40                      3) -40                      4) -54

**A4** Найдите производную функции  $y = e^x + 3x^2$ .

1)  $y' = xe^{x-1} + 6x$       2)  $y' = e^x + x^3$   
 3)  $y' = e^x + 5x^2$       4)  $y' = e^x + 6x$

A5 Найдите производную функции  $y'=(x+5)\cos x$  .

$y'=\cos x + (x+5)\sin x$

$y'=(x+5)\sin x - \cos x$

$y'=\sin x$

$y'=\cos x - (x+5)\sin x$

A6 Укажите абсциссу точки графика функции  $f(x) = x^2 + 4x - 10$  , в которой угловой коэффициент касательной равен нулю.

1) 0                      2) 2                      3) -2                      4) 5

A7 Найти ординату точки графика функции  $y=2\ln x - 3x$  , в которой тангенс угла наклона касательной равен -1

1) 3                      2) 2                      3) -2                      4) -3

A8. Найти уравнение касательной к графику функции  $f(x) = -x^2 + 4x$  в точке с абсциссой  $x_0 = 4$

1)  $y = -2x + 4$

2)  $y = 4x - 16$

3)  $y = -4x = 161$

4)  $y = -10x + 8$

A9. Дана функция  $f(x) = x^3 + 5x^2 - 1$ . Найти координаты точек её графика, в которых касательные к нему параллельны оси абсцисс.

1) (0;1), (10;165);      2) (0;-1), (2;5);      3) (0;-1), (-10;-165);      4) (0;1), (-2;5).

A10. Найдите производную функции:  $y = 21x^2 \cos x$

1)  $7x^3 \cos x - 21x^2 \sin x$     2)  $42x \sin x$     3)  $42x \cos x + 21x^2 \sin x$     4)  $42x \cos x - 21x^2 \sin x$

## Тема «Интеграл»

### 1 Вариант.

A1. Определите функцию, для которой  $F(x) = x^2 - \sin 2x - 1$  является первообразной:

1.)  $f(x) = \frac{x^3}{3} + \cos 2x + x$ ;

2)  $f(x) = 2x - 2\cos 2x$ ;

3)  $f(x) = 2x + \frac{1}{2}\cos 2x$ ;

4)  $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{1}{2}\cos 2x + x$ .

A2. Найдите первообразную для функции.  $F(x) = 4x^3 + \cos x$

1)  $F(x) = 12x^2 - \sin x + c$ ;

2)  $F(x) = 4x^3 + \sin x + c$ ;

3)  $F(x) = x^4 - \sin x + c$ ;

4)  $F(x) = x^4 + \sin x + c$ .

A3. Для функции  $f(x) = x^2$  найдите первообразную F, принимающую заданное значение за данной точке  $F(-1) = 2$ .

$$1) F(x) = \frac{x^3}{3} + 2\frac{1}{3};$$

$$2) F(x) = 2x + 2\frac{1}{3};$$

$$3) F(x) = -\frac{x^3}{3} + 2\frac{1}{3};$$

$$4) F(x) = \frac{x^3}{3} - 2\frac{1}{3}.$$

**A4.** Точка движется по прямой так, что её скорость в момент времени  $t$  равна  $V(t) = t + t^2$ . Найдите путь, пройденный точкой за время от 1 до 3 сек, если скорость измеряется в м/сек.

1) 18 м; 2)  $12\frac{1}{3}$  м; 3)  $17\frac{1}{3}$  м; 4) 20 м.

**A5** вычислите  $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{6}{\cos^2 x} dx$

1)  $6\sqrt{3}$ ; 2) 6; 3)  $2\sqrt{3}$ ; 4)  $3\sqrt{3}$ .

**A6** Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями  $y = -x^2 + 3$  и  $y=0$

1)  $4\sqrt{3}$ ; 2)  $6\sqrt{3}$ ; 3)  $9\sqrt{3}$ ; 4)  $8\sqrt{3}$ .

**A7** Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = \sqrt{x}$  и  $y = \frac{1}{2}x$

1) 2; 2)  $1\frac{1}{3}$ ; 3)  $2\frac{2}{3}$ ; 4)  $1\frac{2}{3}$ .

**A8** вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  $y = 2 - x^2$ , касательной к этому графику в его точке с абсциссой  $x = -1$  и прямой  $x = 0$

1)  $1\frac{2}{3}$ ; 2)  $2\frac{1}{3}$ ; 3)  $\frac{1}{3}$ ; 4)  $1\frac{1}{3}$ .

**B1** вычислите  $\int_2^4 4x dx$

## 2 Вариант.

**A1** определите функцию, для которой  $F(x) = -\cos\frac{x}{2} - x^3 + 4$  является первообразной:

1)  $f(x) = -\sin\frac{x}{2} - 3x^2$ ;

2)  $f(x) = \frac{1}{2}\sin\frac{x}{2} - 3x^2$ ;

3)  $f(x) = -\frac{1}{2}\sin\frac{x}{2} - 3x^2$ ;

4)  $f(x) = 2\sin\frac{x}{2} - 3x^2$ .

**A2** Найдите первообразную для функции  $f(x) = x^2 - \sin x$

1)  $F(x) = \frac{x^3}{3} - \cos x + c$ ;

2)  $F(x) = 2x - \cos x + c$ ;

3)  $F(x) = \frac{x^3}{3} + \cos x + c$ ;

4)  $F(x) = \frac{x^3}{3} + \sin x + c$ .

**A<sub>3</sub>** Для функции  $f(x) = 2x - 2$  найдите первообразную  $F$ , график которой проходит через точку  $A(2;1)$

1)  $F(x) = -x^2 - 2x - 1$ ;

2)  $F(x) = x^2 + 2x + 2$ ;

3)  $F(x) = 2x^2 - 2$ ;

4)  $F(x) = x^2 - 2x + 1$ .

**A<sub>4</sub>** Точка движется по прямой так, что её скорость в момент времени  $t$  равна  $V(t) = 3 + 0,2t$ .

Найдите путь, пройденный точкой за время от 1 до 7 сек., если скорость измеряется в м/сек

1) 22,8 м; 2) 29 м; 3) 23 м; 4) 13 м.

**A<sub>5</sub>** вычислите  $\int_{\pi}^{2\pi} \cos \frac{x}{6} dx$

1)  $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ ; 2)  $3\sqrt{3}-3$ ; 3) 0; 4)  $3-3\sqrt{3}$ .

**A<sub>6</sub>** Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями  $y = 2x^2$ ,  $y = 0$ ,  $x = 2$

1)  $5\frac{2}{3}$ ; 2)  $2\frac{1}{3}$ ; 3)  $5\frac{1}{3}$ ; 4)  $2\frac{2}{3}$ .

**A<sub>7</sub>** Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = 5 - x^2$ ,  $y = 1$

1) 16; 2)  $5\frac{1}{3}$ ; 3)  $11\frac{1}{3}$ ; 4)  $10\frac{2}{3}$ .

**A<sub>8</sub>** вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  $y = -x^2 + 3$ , касательной к этому графику в его точке с абсциссой  $x = 1$  и прямой  $x = 0$ .

1)  $2\frac{2}{3}$ ; 2)  $\frac{1}{3}$ ; 3)  $2\frac{1}{3}$ ; 4)  $\frac{2}{3}$ .

**B<sub>1</sub>** вычислите  $\int_1^4 (x^2 - 6x) dx$

## Раздел «Многогранники»

### Тест №1

#### Вариант 1.

**A1.** Если точки  $M$  и  $N$  – середины рёбер  $AC$  и  $CB$  тетраэдра  $DACB$ , то неверным является утверждение:

прямые  $MN$  и  $DB$  – скрещивающиеся

прямые  $MN$  и  $AB$  – параллельные

прямые  $MN$  и  $AD$  – не имеют общих точек

прямые  $MN$  и  $DC$  – пересекающиеся

**A2.** Если точки  $M$  и  $N$  – середины рёбер  $AD$  и  $DC$  тетраэдра  $DACB$ , то неверным является утверждение:

прямые  $MN$  и  $AC$  – параллельные

прямые  $MN$  и  $DC$  – пересекающиеся

прямые  $MN$  и  $AD$  – скрещивающиеся

4) прямые  $MN$  и  $DB$  – скрещивающиеся

**A3.** Даны равносторонние треугольники  $ACB$  и  $ADB$ , не лежащие в одной плоскости. Линейным углом двугранного угла  $DABC$  будет

$\angle DAC$

$\angle DKC$

$\angle DBC$

угол не обозначен

**A4.**  $SABCD$  – правильная четырёхугольная пирамида. Точка  $E$  – середина  $DC$ , а точка  $O$  – центр основания. Линейным углом двугранного угла  $SDCO$  будет



SED

SEO

SDA

угол не обозначен

A5. Сторона основания правильной шестиугольной пирамиды равна 24 см, а боковое ребро наклонено к плоскости основания под углом  $\alpha$ , где  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{4}{3}$ , тогда высота этой пирамиды будет

равна.

16 см

18 см

9 см

32 см

A6. Сторона основания правильной четырёхугольной пирамиды равна 6 см. Если высота равна 4 см, то апофема этой пирамиды будет равна

25 см

5 см

$\sqrt{45}$  см

$\sqrt{34}$  см

A7.  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  - куб, O – точка пересечения диагоналей грани ABCD. Линейным углом двугранного угла  $BAC B_1$  является

$B_1 BO$

$B_1 OB$

$B_1 OA$

угол не обозначен

A8.  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  - прямоугольный параллелепипед. Расстояние от вершины  $B_1$  до диагонали BD равно длине отрезка

$B_1 D$

BD

$B_1 C$

$B_1 B$

A9.  $ABCA_1 B_1 C_1$  – прямая треугольная призма. Треугольник ABC – прямоугольный ( $C=90^\circ$ ).

Точка O – середина BC. Расстояние от  $A_1$  до BC равно

$A_1 A$

$A_1 O$

$A_1 B$

$A_1 C$

A10. ABCD – прямоугольник. Отрезок BO перпендикулярен плоскости ABC. Расстояние от точки O до прямой DC равно длине отрезка

OB

OD

OC

BC

A 11. Высота правильной четырёхугольной призмы равна 4 см, а сторона основания равна 3см. Площадь диагонального сечения будет равна

$12 \text{ см}^2$

$$6\sqrt{2} \text{ см}^2$$

$$12\sqrt{2} \text{ см}^2$$

данных недостаточно

A12. Основание прямой призмы  $ABCA_1B_1C_1$  равнобедренный треугольник  $ABC$ , в котором  $AB=AC=10$  см и  $BC=12$  см. Высота призмы равна 6 см. Площадь сечения этой призмы плоскостью, проходящей через точки  $A_1, B, C$ , будет равна

$$60 \text{ см}^2$$

$$120 \text{ см}^2$$

$$(2\sqrt{136}+12) \text{ см}^2$$

данных недостаточно

### Вариант 2.

A1. Если точки  $M$  и  $N$  – середины рёбер  $DB$  и  $CB$  тетраэдра  $DACB$ , то неверным является утверждение:

прямая  $MN$  – параллельна плоскости  $DAC$

прямые  $MN$  и  $DC$  – параллельны

прямые  $MN$  и  $AB$  – пересекающиеся

4) прямые  $MN$  и  $AC$  – скрещивающиеся

A2. Если точки  $M$  и  $N$  – середины рёбер  $AB$  и  $AC$  тетраэдра  $DACB$ , то неверным является утверждение:

прямые  $MN$  и  $DC$  – скрещивающиеся

прямые  $MN$  и  $AD$  – параллельные

прямые  $MN$  и  $AB$  – пересекающиеся

прямая  $MN$  параллельна плоскости  $DCB$

A3. В четырёхугольной пирамиде боковое ребро  $SD$  перпендикулярно основанию. Линейным углом двугранного угла  $ASDC$  будет

$SDB$

$SDA$

$ADC$

угол не обозначен

A4.  $DABC$  – правильная треугольная пирамида.  $DO$  – высота пирамиды, а точка  $E$  – середина стороны  $BC$ . Линейным углом двугранного угла  $DBCO$  является

$DEO$

$DBO$

$DEB$

4) угол не обозначен

A5. Сторона основания правильной шестиугольной пирамиды равна 6, а боковое ребро наклонено к плоскости основания под углом  $\alpha$ , где  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{4}{3}$ . Высота этой пирамиды будет равна

$$4,5$$

$$4$$

$$8$$

$$\frac{40}{9}$$

A6. Сторона основания правильной четырёхугольной пирамиды равна 12 см. Если высота равна 18 см, то апофема этой пирамиды будет равна

$$144 \text{ см}$$

$6\sqrt{13} \text{ см}$

$12 \text{ см}$

$6\sqrt{10} \text{ см}$

A7.  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  - куб.  $O$  – центр грани  $ABCD$ . Расстояние от вершины  $B_1$  до диагонали основания  $AC$  равно длине отрезка

$BB_1$

$B_1 A$

$B_1 O$

$BO$

A8. Высота правильной треугольной призмы  $ABCA_1 B_1 C_1$  равна 2 см, а сторона  $AB$  равна 4 см.

Площадь сечения этой призмы плоскостью, проходящей через точки  $A, B_1, C$ , будет равна

$8 \text{ см}^2$

$4\sqrt{2} \text{ см}^2$

$2\sqrt{2} \text{ см}^2$

данных недостаточно

A9. В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  длины рёбер  $AB, AA_1$  и  $AD$  соответственно равны 6 см, 6 см и 8 см. Найти длину диагонали параллелепипеда.

$11 \text{ см}$

$2\sqrt{34} \text{ см}$

$16 \text{ см}$

другой ответ

A10. Высота правильной треугольной призмы  $ABCA_1 B_1 C_1$  равна 4 см, а сторона  $AC=8$  см.

Площадь сечения этой призмы плоскостью, проходящей через точки  $A, B, C_1$ , будет равна

$24 \text{ см}^2$

$16\sqrt{2} \text{ см}^2$

$32 \text{ см}^2$

данных недостаточно

A11. Основанием прямой призмы  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  является ромб с углом  $B$ , равным  $120^\circ$  и стороной  $DC=5$ . Высота призмы равна 6. Площадь сечения этой призмы плоскостью, содержащей рёбра  $BB_1$  и  $DD_1$ , будет равна

$30\sqrt{5} \text{ см}^2$

$130 \text{ см}^2$

$30 \text{ см}^2$

данных недостаточно

A12.  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  – прямоугольный параллелепипед,  $O$  – точка пересечения диагоналей грани  $ABCD$ . Расстояние от точки  $C_1$  до диагонали  $BD$  равно

$C_1 C$

$C_1 O$

$C_1 B$

$C_1 D$

**Тема «Многогранники»**

**Тест №2**

1. Сколько правильных многогранников существует в геометрии?

- а) 3      б) 7      в) 5      г) 6

2. Какие из предложенных многогранников правильные?

- а) пирамида, куб   б) куб, октаэдр   в) призма, октаэдр   г) тетраэдр, параллелепипед

3. Какой из правильных многогранников не имеет центра симметрии?

- а) тетраэдр   б) додекаэдр   в) куб   г) икосаэдр

4. Будет ли пирамида правильной, если ее грани равнобедренные треугольники?

- а) да      б) нет

5. Сколько осей симметрии имеет куб?

- а) ни одной      б) 4      в) 6      г) 8

6. Какой из многоугольников является гранями додекаэдра?

- а) треугольник      б) пятиугольник      в) ромб      г) шестиугольник

## Раздел 9 «Многогранники»

### Тест №3

1) Тетраэдр - поверхность, составленная из...

- а) 4 треугольников      б) 3 треугольников  
в) 5 треугольников      г) 4 четырехугольников

2) Параллелепипед – поверхность, составленная из ....

- а) параллелограммов      б) 6 параллелограммов  
в) 4 треугольников      г) 6 прямоугольников

3) Любая поверхность ограничивает..., отделяет ..... от остальной части.....

- А) многогранник, плоскости      б) тело, пространство  
В) геометрическое тело, плоскость      г) геометрическое тело, пространство

4) Поверхность, составленная из многоугольников и ограничивающую геометрическое тело, называют....

- А) многогранником      б) многоугольником  
В) тетраэдром      г) параллелепипедом

5) Концы ребер многоугольника называют....

- А) грани      б) ребра      в) вершины      г) диагонали

6) Сколько ребер у тетраэдра?

- А) 6      б) 7      в) 8      г) 12

- 7) Двойственный многогранник это ...  
А) тетраэдр    б) октаэдр    в) додекаэдр

**«Тела вращения, круглые тела»**

**Вариант 1.**

А1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, длина диагонали которого равна 20 см. Найдите радиус основания цилиндра.

- $5\sqrt{2}$  см  
 $8\sqrt{2}$  см  
10 см  
 $10\sqrt{2}$  см

А2. Площадь осевого сечения цилиндра равна  $6\sqrt{\pi}$  дм<sup>2</sup>, а площадь основания цилиндра равна 25 дм<sup>2</sup>. Найдите высоту цилиндра.

- 1)  $\frac{2}{3}\pi$  дм  
2)  $\frac{\pi}{2}$  дм  
3)  $0,6\pi$  дм  
4) 2 дм

А3. Отрезок АВ равен 13 см, точки А и В лежат на разных окружностях оснований цилиндра. Найдите расстояние от отрезка АВ до оси цилиндра, если его высота равна 5 см, а радиус основания равен 10 см.

- 7,5 см  
 $6\sqrt{2}$  см  
9 см  
8 см

А4. Длина образующей конуса равна  $2\sqrt{3}$  см, а угол при вершине осевого сечения конуса равен  $120^\circ$ . Найдите площадь основания конуса.

- $8\pi$  см<sup>2</sup>  
 $8\sqrt{2}\pi$  см<sup>2</sup>  
 $9\pi$  см<sup>2</sup>  
 $6\sqrt{3}\pi$  см<sup>2</sup>

А5. Радиус основания конуса  $3\sqrt{2}$  см. Найдите наибольшую возможную площадь осевого сечения данного конуса.

- $16\sqrt{2}$  см<sup>2</sup>  
18 см<sup>2</sup>  
 $12\sqrt{3}$  см<sup>2</sup>  
16 см<sup>2</sup>

А6. Отрезок АВ – хорда основания конуса, которая удалена от оси конуса на 3 см. МО – высота конуса, причём  $МО = 6\sqrt{2}$  см, где М – вершина конуса. Найдите расстояние от точки О до плоскости, проходящей через точки А, В и М.

$\sqrt{3}$  см

$2\sqrt{2}$  см

$3\sqrt{3}$  см

4 см

А7. Сфера  $\omega$  проходит через вершины квадрата ABCD, сторона которого равна 12 см. Найдите расстояние от центра сферы – точки О до плоскости квадрата, если радиус OD образует с плоскостью квадрата угол, равный  $60^\circ$ .

$8\sqrt{2}$  см

$6\sqrt{3}$  см

$4\sqrt{10}$  см

$6\sqrt{6}$  см

А8. Стороны треугольника ABC касаются шара. Найдите радиус шара, если  $AB = 8$  см,  $BC = 10$  см,  $AC = 12$  см и расстояние от центра шара О до плоскости треугольника ABC равно  $\sqrt{2}$  см.

$3\sqrt{3}$  см

$2\sqrt{3}$  см

3 см

$3\sqrt{2}$  см

А9. Цилиндр пересечён плоскостью, параллельной оси и отсекающей от окружностей оснований дуги по  $120^\circ$ . Найдите площадь сечения, если высота цилиндра равна 4 см, а радиус основания –  $2\sqrt{3}$  см.

А10. В треугольной пирамиде с равными боковыми рёбрами известны длины сторон основания 6, 8, 10 и длина высоты 1. Найдите радиус описанного шара.

### Вариант 2.

А1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, длина диагонали которого равна 36 см. Найдите радиус основания цилиндра.

9 см

8 см

$8\sqrt{3}$  см

$9\sqrt{2}$  см

А2. Площадь осевого сечения цилиндра равна  $12\sqrt{\pi}$  дм<sup>2</sup>, а площадь основания равна 64 дм<sup>2</sup>. Найдите высоту цилиндра.

- 1)  $\frac{\pi}{2}$  дм
- 2)  $0,75\pi$  дм
- 3)  $\frac{5\pi}{6}$  дм
- 4) 3 дм

А3. Отрезок CD равен 25 см, его концы лежат на разных окружностях оснований цилиндра. Найдите расстояние от отрезка CD до оси цилиндра, если его высота равна 7 см, а диаметр основания равен 26 см.

- $6\sqrt{2}$  см
- 6 см
- 5 см
- $4\sqrt{3}$  см

А4. Высота конуса равна  $4\sqrt{3}$  см, а угол при вершине осевого сечения конуса равен  $120^\circ$ . Найдите площадь основания конуса.

- $120\sqrt{2}\pi$  см<sup>2</sup>
- $136\pi$  см<sup>2</sup>
- $144\pi$  см<sup>2</sup>
- $24\sqrt{3}\pi$  см<sup>2</sup>

А5. Радиус основания конуса равен  $7\sqrt{2}$  см. Найдите наибольшую возможную площадь осевого сечения данного конуса.

- $54\sqrt{2}$  см<sup>2</sup>
- $35$  см<sup>2</sup>
- $21\sqrt{2}$  см<sup>2</sup>
- $98$  см<sup>2</sup>

А6. Отрезок DE – хорда основания конуса, которая удалена от оси конуса на 9 см. KO – высота конуса, причём  $KO = 3\sqrt{3}$  см. Найдите расстояние от точки O (центр основания конуса) до плоскости, проходящей через точки D, E и K.

- 4,5 см
- $3\sqrt{2}$  см
- $3\sqrt{3}$  см
- 6 см

А7. Сфера  $\omega$  проходит через вершины квадрата CDEF, сторона которого равна 18 см. Найдите расстояние от центра сферы – точки O до плоскости квадрата, если радиус сферы OE образует с плоскостью квадрата угол, равный  $30^\circ$ .

- 4 см
- $4\sqrt{3}$  см
- $3\sqrt{6}$  см
- 6 см

А8. Стороны треугольника МKN касаются шара. Найдите радиус шара, если МК = 9 см, MN= 13 см, KN = 14 см и расстояние от центра шара О до плоскости МKN равно  $\sqrt{6}$  см.

$4\sqrt{2}$  см

4 см

$3\sqrt{3}$  см

$3\sqrt{2}$  см

А9. Цилиндр пересечён плоскостью, параллельной оси и отсекающей от окружностей оснований дуги по  $60^\circ$ . Найдите площадь сечения, если высота цилиндра равна 6 см, а радиус основания - 4см

А10. Найдите радиус шара, вписанного в правильную пирамиду, с высотой, равной 8, и апофемой, равной 10.

### Тема «Объём поверхности тел вращения»

#### 1 вариант.

А1. Осевое сечение цилиндра - квадрат, длина диагонали которого равна 20 см. Найдите радиус основания цилиндра.

1)  $5\sqrt{2}$  см

2)  $8\sqrt{2}$  см

3) 10см

4)  $10\sqrt{2}$  см

А2. Куб, ребро которого равно  $4\sqrt{3}$  см, вписан в шар. Объём этого шара равен

$256\pi\sqrt{3}$  см<sup>3</sup>

$288\pi$  см<sup>3</sup>

$2304\pi$  см<sup>3</sup>

$162\pi$  см<sup>3</sup>

А3. Куб, диагональ которого равна  $2\sqrt{3}$  см, описан около шара. Объём этого шара равен

$4\pi\sqrt{3}$  см<sup>3</sup>

$\frac{3\pi}{4}$  см<sup>3</sup>

$\frac{32\pi}{3}$  см<sup>3</sup>

$\frac{4\pi}{3}$  см<sup>3</sup>

А4. Объём конуса равен  $9\sqrt{3}\pi$  см<sup>3</sup>. Найдите высоту конуса, если его осевое сечение – равносторонний треугольник.

1) 3см

2)  $3\sqrt{3}$  см

3)  $\sqrt{3}$  см

4)  $6\sqrt{3}$  см

А5. Объём цилиндра равен 3 см<sup>3</sup>. Если площадь боковой поверхности цилиндра равна 4см<sup>2</sup>, то радиус его основания равен.

$\frac{4}{3}$  см

$\frac{3}{4}$  см



$$\frac{3}{2} \text{ см}$$

данных недостаточно

А6. Радиус основания цилиндра равен 6. Если объём цилиндра равен  $V$ , а площадь его боковой поверхности  $S$ , то отношение  $\frac{V}{S}$  равно

6

$\frac{1}{3}$

3

данных недостаточно

А7. Высота конуса равна 6 см. Плоскость, параллельная основанию конуса, делит образующую конуса в отношении 1:2, считая от вершины. Если объём конуса равен  $72\pi \text{ см}^3$ , то площадь сечения конуса данной плоскостью будет равна

$$2\pi \text{ см}^2$$

$$1\pi \text{ см}^2$$

$$4\pi \text{ см}^2$$

данных недостаточно

А8. Дана правильная треугольная призма со стороной основания  $4\sqrt{3}$  и высотой 4. Найти объём вписанного в призму цилиндра.

1)  $16\pi$

2)  $32\pi$

3)  $48\pi$

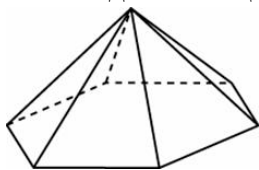
4)  $64\pi$

$$\frac{32}{9}$$

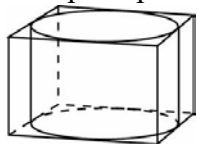
$$\frac{28}{3}$$

$$\frac{8\sqrt{3}}{3}$$

А9. Стороны основания правильной шестиугольной пирамиды равны 10, боковые ребра равны 13. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.



А-10. Правильная четырехугольная призма описана около цилиндра, радиус основания и высота которого равны 1. Найдите площадь боковой поверхности призмы.



**2 вариант.**

А1. Осевое сечение цилиндра - квадрат, длина диагонали которого равна 36 см. Найти радиус основания цилиндра.

- 1) 9 см                      2) 8 см                      3)  $8\sqrt{3}$  см                      4)  $9\sqrt{2}$  см

A2. Куб, ребро которого равно  $\sqrt{3}$  см, вписан в шар. Объём этого шара равен

$4\pi\sqrt{3}$  см<sup>3</sup>

$\frac{81\pi}{16}$  см<sup>3</sup>

$4,5\pi$  см<sup>3</sup>

$36\pi$  см<sup>3</sup>

A3. Куб, диагональ которого равна  $4\sqrt{3}$  см, описан около шара. Объём этого шара равен

$\frac{32\pi}{3}$  см<sup>3</sup>

$\frac{256\pi}{3}$  см<sup>3</sup>

$6\pi$  см<sup>3</sup>

$32\pi\sqrt{3}$  см<sup>3</sup>

A4. Объём конуса равен  $18\pi$  см<sup>3</sup>. Найти высоту конуса, если его осевое сечение – прямоугольный треугольник.

- 1)  $3\sqrt{2}$  см                      2)  $2\sqrt{2}$  см                      3)  $2\sqrt{3}$  см                      4)  $3\sqrt{3}$  см

A5. Объём цилиндра равен 5 см<sup>3</sup>. Если площадь боковой поверхности цилиндра равна 4 см<sup>2</sup>, то радиус его основания равен

$\frac{5}{2}$  см

$\frac{2}{5}$  см

$\frac{5}{4}$  см

данных недостаточно

A6. Радиус основания цилиндра равен 3. Если объём цилиндра равен V, а площадь его боковой поверхности S, то отношение  $\frac{V}{S}$  равно

$\frac{1}{4}$

4

2

данных недостаточно

A7. Высота конуса равна 3 см. Плоскость, параллельная основанию конуса, делит образующую конуса в отношении 1:4, считая от вершины. Если объём конуса равен  $50\pi$  см<sup>3</sup>, то площадь сечения конуса данной плоскостью будет равна

1)  $2\pi$  см<sup>2</sup>

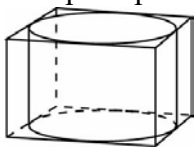
$1\pi$  см<sup>2</sup>

$4\pi$  см<sup>2</sup>

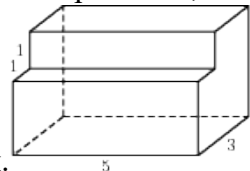
4) данных недостаточно

А8. Дана правильная треугольная призма со стороной основания  $4\sqrt{3}$  и высотой 4. Найти объём описанного около призмы цилиндра.

А9. Правильная четырехугольная призма описана около цилиндра, радиус основания и высота которого равны 2. Найдите площадь боковой поверхности призмы.



А10. Сторона основания правильной четырехугольной пирамиды равна 14, а боковое ребро равно



25. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.

На выполнение задания текущего контроля по математике дается 20 минут.

Работа содержит задания базового уровня по материалу соответствующего раздела дисциплины. К каждому заданию приведено 4 варианта ответов, из которых только один верный. При выполнении этих заданий надо указать номер верного ответа.

В целях рационального использования времени и более детального проведения оценки образовательных достижений некоторые небольшие разделы, имеющие более тесные связи, объединяются, а крупные разделы – наоборот, делятся на две части.

### Шкала оценки образовательных достижений при текущем контроле

Выполнение каждого задания оценивается в баллах. За правильное выполнение одного задания студент получает один балл.

Если студент приводит неверный ответ или ответ отсутствует, ставится 0 баллов.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются и процентно высчитываются.

Количество набранных процентов	Оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
100 ÷ 91	5	Отлично
90 ÷ 70	4	Хорошо
69 ÷ 50	3	Удовлетворительно
Менее 50	2	Неудовлетворительно

### Контрольная работа 1

**Тема:** «Комплексные числа и действия над ними».

**Цель:** усвоить навыки работы с комплексными числами.

ОК-9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**Порядок выполнения:**

**Задача. 1)** (обязательный уровень) Даны комплексные числа:  $z_1 = a_1 + b_1i$ ,  $z_2 = a_2 + b_2i$ ,  $z_3 = a_3 + b_3i$ .

Представить геометрическую интерпретацию этих чисел. Перевести комплексные числа  $z_1, z_2, z_3$  в показательную форму записи;

2) Найти комплексное число  $z_4$ , если  $z_4 = 2z_1 + z_2^2 - 3z_3$  (в алгебраической форме);

3) Найти комплексное число  $z_5$ , если  $z_5 = z_1^2 z_2 z_3$  (в показательной форме).

№	$z_1$	$z_2$	$z_3$
1	$1+\sqrt{3}i$	$-1-i$	$2-2i$
2	$1-\sqrt{3}i$	$-1+i$	$3+\sqrt{3}i$
3	$-1+\sqrt{3}i$	$1-i$	$2+2i$
4	$-1-\sqrt{3}i$	$1+i$	$-\sqrt{3}+i$
5	$2+2i$	$-\sqrt{3}-i$	$1-i$
6	$2-2i$	$-\sqrt{3}+i$	$1+i$
7	$-2+2i$	$\sqrt{3}+i$	$3-\sqrt{3}i$
8	$-2-2i$	$\sqrt{3}-i$	$1+i$
9	$\sqrt{3}+i$	$-1-\sqrt{3}i$	$2-2i$
10	$\sqrt{3}-i$	$-1+\sqrt{3}i$	$2+2i$
11	$-\sqrt{3}+i$	$1+\sqrt{3}i$	$-1+i$
12	$-\sqrt{3}-i$	$1-\sqrt{3}i$	$1+i$
13	$1+i$	$-2+2i$	$\sqrt{3}-i$
14	$1-i$	$-2-2i$	$3+\sqrt{3}i$
15	$-1+i$	$2+2i$	$\sqrt{3}-3i$
16	$-1-i$	$2-2i$	$\sqrt{3}+3i$
17	$3+\sqrt{3}i$	$-\sqrt{3}-i$	$-2+2i$
18	$3-\sqrt{3}i$	$-\sqrt{3}-i$	$1+i$
19	$-3+\sqrt{3}i$	$\sqrt{3}+i$	$-2-2i$
20	$-3-\sqrt{3}i$	$\sqrt{3}-i$	$2+2i$
21	$\sqrt{3}+3i$	$-2-2i$	$1-i$
22	$\sqrt{3}-3i$	$-2+2i$	$1+i$
23	$-3+\sqrt{3}i$	$2+2i$	$-1+i$
24	$-\sqrt{3}-3i$	$2-2i$	$3+\sqrt{3}i$
25	$1+\sqrt{3}i$	$-1-i$	$2-2i$
26	$1-\sqrt{3}i$	$-1+i$	$\sqrt{3}+3i$
27	$-1+\sqrt{3}i$	$1+i$	$-2-2i$
28	$-1-\sqrt{3}i$	$1-i$	$2+2i$
29	$2+2i$	$-\sqrt{3}-i$	$1-i$
30	$2-2i$	$-\sqrt{3}+i$	$1+i$
31	$-2+2i$	$\sqrt{3}+i$	$-1-i$
32	$-2-2i$	$\sqrt{3}-i$	$3+\sqrt{3}i$
33	$1+i$	$-3-\sqrt{3}i$	$2-2i$
34	$1-i$	$-3+\sqrt{3}i$	$2+2i$
35	$-1+i$	$3-\sqrt{3}i$	$1+\sqrt{3}i$

**Критерии оценки:**

«3»- верное решение задачи 1

«4»- верное решение задач 1+2 или задач 1+3

«5»- верное решение всех задач работы

**Контрольная работа 2****Тема:** «Преобразование алгебраических выражений».**Цель:** закрепить навыки работы с алгебраическими выражениями.**Порядок выполнения:****Задача.** (для всех вариантов) Сократите дробь:

$$\text{А) } \frac{\frac{x}{x^{n+1}-y^{n+1}} - \frac{y}{x^{n+1}+y^{n+1}}}{\frac{1}{x^{n+1}+y^{n+1}}}; \quad \text{Б) } \frac{\frac{x}{x^{n+1}-y^{n+1}} - \frac{y}{x^{n+1}+y^{n+1}}}{\frac{1}{x^{n+1}-y^{n+1}}}, \text{ где } n - \text{ номер вашего варианта.}$$

**1-10 Упростите выражение:**

1)  $\frac{a-b}{a+b+2\sqrt{ab}}$

6)  $\frac{a-a^{-2}}{a^{0,5}-a^{-0,5}}$

2)  $\frac{x^{0,5}+x^{-0,5}}{1-x}$

7)  $\frac{\sqrt[4]{a^3}-\sqrt[4]{b^3}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}$

3)  $\frac{x^{1,8}-x^{1,5}}{x^{-0,2}-x^{-0,5}}$

8)  $\frac{x^{0,5}+y^{0,5}}{xy^{0,5}+x^{0,5}y}$

4)  $\frac{a-b}{ab^{0,5}+a^{0,5}b}$

9)  $\frac{a-b}{ab^{0,5}-a^{0,5}b}$

5)  $\frac{x^{0,4}-2x^{-0,6}}{x^{-1,6}-2x^{-2,6}}$

10)  $\frac{x^{0,5}-y^{0,5}}{xy^{0,5}-x^{0,5}y}$

**11-20 Вычислите без помощи калькулятора:**

11)  $36^{\log_6 5} + 10^{1-\lg 2}$

20)  $3 \lg 5 + \frac{1}{2} \lg 64$

12)  $\log_5 (49^{\log_7 2} + (0, (2))^{0})$

13)  $\lg(25^{\log_5 0,8} + 9^{\log_9 0,6})$

14)  $4^{\log_2 6-0,5}$

15)  $\log_4 \log_{14} 196 + \log_5 \sqrt{5}$

16)  $9^{\log_9 6} : 2^{\frac{1}{2} \log_2 16}$

17)  $25^{0,5 \log_5 12} + 7^{2 \log_7 2}$

18)  $\log_{\sqrt{2}} 54 - \log_4 9^6$

19)  $\log_{\sqrt{3}} 24 - \log_9 4^6$

**Критерии оценки:**

- «3»- решение всех задач работы и верный ответ на один дополнительный вопрос;  
«4»- решение всех задач работы и верные ответы на два дополнительных вопроса;  
«5»- решение всех задач работы и верные ответы на три дополнительных вопроса.

**Контрольная работа 3**

**Тема:** «Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и их систем».

**Цель:** закрепить навыки решения рациональных, показательных, логарифмических уравнений и их систем.

**Порядок выполнения:** принять n, равное вашему варианту

**Задача 1.** Решите уравнение

А) целое рациональное  $x - \frac{n-x}{n+1} = n$ ;

Б) дробно- рациональное  $\frac{1}{x-n} + \frac{1}{x+n} = 1$

**Задача 2.** Решите иррациональное уравнение

$$\sqrt{x-n} = x+n$$

**Задача 3.** Решите показательное уравнение

$$(n+1)^{x^2-nx} = \left(\frac{1}{n+1}\right)^x$$

**Задача 4.** Решите логарифмическое уравнение

$$\log_{n+1}(nx^2) + \log_{\frac{1}{n+1}}(nx+1) = \log_{n+1} n$$

**Задача 5.** Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \frac{nx}{n+1} + \frac{y}{n+1} = 1, \\ \frac{x}{n+1} + \frac{ny}{n+1} = 2. \end{cases}$$

**Критерии оценки:**

- «3»- решение всех задач работы и верный ответ на один дополнительный вопрос;  
«4»- решение всех задач работы и верные ответы на два дополнительных вопроса;  
«5»- решение всех задач работы и верные ответы на три дополнительных вопроса.

**5.1.4.4.****Контрольная работа 4**

**Тема:** «Решение тригонометрических уравнений и неравенств».

**Цель:** закрепить навыки работы с тригонометрическими функциями, уравнениями, неравенствами.

**Порядок выполнения:**

**Задачи 1-10.** А) построить график функции и указать нули функции по графику;

Б) построить график функции и указать ее область значений;

В) построить график функции и указать ее период.

1 А)  $y = 2 \cos(x - \frac{\pi}{2})$

Б)  $y = -0.5 \sin(x - \frac{\pi}{2})$

В)  $y = \left| \sin(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{2}) \right|$

2 А)  $y = -0.5 \sin x$

Б)  $y = 1 + 2 \cos(x - \frac{\pi}{2})$

В)  $y = |0.5 \cos 2x|$

3 А)  $y = 2 \cos x - 1.5$

Б)  $y = -\sin(x + \frac{\pi}{2}) - 1$

В)  $y = -0.5 \sin 2x$

4 А)  $y = -0.5 \cos x$

Б)  $y = 1 + 2 \sin(x + \frac{\pi}{3})$

В)  $y = \left| \cos(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{6}) \right|$

5 А)  $y = 0.5 \sin x - 0.5$

Б)  $y = -2 \cos(x + \frac{\pi}{3})$

В)  $y = \left| 2 \sin \frac{x}{2} \right|$

6 А)  $y = 0.5 - \sin x$

Б)  $y = 2 \cos(x + \frac{\pi}{2}) - 1$

В)  $y = -2 \cos \frac{x}{2}$

7 А)  $y = -0.5 \cos x$

Б)  $y = 2 + 0.5 \sin(x + \frac{\pi}{2})$

В)  $y = \left| \sin(3x - \frac{\pi}{6}) \right|$

8 А)  $y = 0.5 \sin x - 1$

Б)  $y = -\cos(x - \frac{\pi}{2}) + 1$

В)  $y = \left| \cos \frac{x}{2} + 0.5 \right|$

9 А)  $y = -2 \sin x$

Б)  $y = 0.5 + 2 \cos(x - 3)$

В)  $y = |\sin 2x| - 1$

10 А)  $y = 0.5 \sin x + 0.5$

Б)  $y = 1 - \cos(x - \frac{\pi}{2})$

В)  $y = |\cos 2x| + 1$

**Задачи 11-20** Решить уравнения:

11 А)  $\sin^2 \pi x - \sin \pi x = 0$

Б)  $\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2} = 0$

12 А)  $\cos^2 \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2} = 0$

Б)  $\sin 3x + \cos 3x = 0$

13 А)  $\sin(\pi - x) + \sin x = 1$  Б)  $\sin^2 x - 3 \sin x \cos x + 2 \cos^2 x = 0$

14 А)  $\cos x - \cos(\pi - x) = 1$  Б)  $\sin^2 x + 3 \sin x \cos x + 2 \cos^2 x = 0$

15 А)  $\sin^2 2x + \cos 2x - 1 = 0$  Б)  $\operatorname{tg}^2 \frac{x}{2} - \operatorname{tg} \frac{x}{2} = 0$

16 А)  $\cos^2 \pi x - \sin \pi x - 1 = 0$  Б)  $\operatorname{tg}^2 \frac{x}{3} + \operatorname{tg} \frac{x}{3} = 0$

17 А)  $\sin x - \sin(\pi + x) = -1$  Б)  $\frac{1}{\cos^2 2x} - \operatorname{tg} 2x = 1$

18 А)  $\cos x - \cos(\pi + x) = -1$  Б)  $\frac{1}{\sin^2 2x} - \operatorname{ctg} 2x = 1$

19 А)  $\sin^2 \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2} - 1 = 0$  Б)  $\operatorname{ctg}^2 \pi x + \operatorname{ctg} \pi x = 0$

20 А)  $\cos^2 2x + \sin 2x - 1 = 0$  Б)  $\operatorname{ctg}^2 \pi x - \operatorname{ctg} \pi x = 0$

**Задачи 21-30** Решить неравенства:

21  $\cos x > 0.5$

22  $\operatorname{ctg} x > 1$

23  $\sin x - 0.5$

24  $\operatorname{tg} x < 1$

25  $\cos x < 0.5$

26  $\operatorname{tg} x > \sqrt{3}$

27  $\sin x > 0.5$

28  $\operatorname{ctg} x < \sqrt{3}$

29  $\cos x > -0.5$

30  $\operatorname{tg} x < \sqrt{3}$

### Критерии оценки:

«3»- решение по одному номеру из каждого раздела;

«4»- решение на «3» и еще один пункт задач;

«5»- решение всех пунктов задач.

#### 5.1.4.5.

### Контрольная работа 5

**Тема:** «Нахождение производных элементарных функций».

**Цель:** закрепить навыки нахождения производной функции, используя правила дифференцирования и таблицу производных.

### Порядок выполнения:

**Задача 1-10.** Найти производную функции:

1 а)  $f(x) = x^2 \cdot e^x - \sqrt{x}$

б)  $f(x) = \ln(\sin x + \cos x)$

2 а)  $f(x) = \frac{e^x + 1}{x^2}$

б)  $f(x) = \sqrt{1 - \sin x}$

3 а)  $f(x) = \sqrt{x} \cdot \ln x - \frac{1}{x}$

б)  $f(x) = e^{1 - \cos x}$

4 а)  $f(x) = \frac{3}{x} - x \cdot e^x$

б)  $f(x) = \frac{1}{(x - \sin x)^2}$

5 а)  $f(x) = \sqrt{x} - \frac{x}{x-1}$

б)  $f(x) = \ln(x + e^x)$

6 а)  $f(x) = \frac{2}{x} + \frac{x}{x+1}$

б)  $f(x) = e^{\operatorname{tg} x}$

7 а)  $f(x) = \sqrt{x} \cdot e^x - \frac{1}{x}$

б)  $f(x) = \ln(x^2 - x + 1)$

8 а)  $f(x) = x^2 \cdot \operatorname{tg} x + \sin x$

б)  $f(x) = \sqrt{x - e^x}$

9 а)  $f(x) = \sqrt{x} \cdot \ln x + \frac{1}{x}$

б)  $f(x) = e^{2 \sin x}$

10 а)  $f(x) = \frac{x^2}{x^2 - 1} + \sqrt{x}$

б)  $f(x) = \ln(1 - x - x^2)$

**Задача 11-20.** Для функции  $y = f(x)$  найти значение выражения  $f'(0)$ :

11 а)  $f(x) = e^x \cdot \cos x$

б)  $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x}$

12 а)  $f(x) = e^x \cdot \sin x$

б)  $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x}$

13 а)  $f(x) = 2^x \cdot \cos x$

б)  $f(x) = \frac{x^3 + 1}{x}$

14 а)  $f(x) = 3^x \cdot \sin x$

б)  $f(x) = \frac{x^3 - 1}{x}$

15 а)  $f(x) = 4^x \cdot \arcsin x$

б)  $f(x) = \frac{x+1}{x}$

16 а)  $f(x) = 6^x \cdot \arccos x$

б)  $f(x) = \frac{1-x}{x}$

17 а)  $f(x) = 7^x \cdot \operatorname{arctg} x$

б)  $f(x) = \frac{1-x^2}{x}$

18 а)  $f(x) = 8^x \cdot \operatorname{arctg} x$

б)  $f(x) = \frac{1-x^3}{x}$

19 а)  $f(x) = 9^x \cdot \arccos x$

б)  $f(x) = \frac{e^x + 1}{x}$

20 а)  $f(x) = e^x \cdot \arcsin x$

б)  $f(x) = \frac{1-e^x}{x}$

**Задача 21-30.** Для функции  $y = f(x)$  сравните  $f'(1)$  с нулем:

21  $f(x) = 2\sqrt{x} + (2 - 0,5x)^2$



- 22  $f(x)=(1-2x)^3-4\sqrt{x}$   
 23  $f(x)=(5-2x)^2-3\sqrt{x}$   
 24  $f(x)=-2\sqrt{x}+(4-4x)^2$   
 25  $f(x)=9\sqrt{x}-(6-2x)^3$   
 26  $f(x)=(7-2x)^2-5\sqrt{x}$   
 27  $f(x)=8\sqrt{x}+(3+2x)^3$   
 28  $f(x)=-\sqrt{x}-(5-3x)^2$   
 29  $f(x)=(8-5x)^3+3\sqrt{x}$   
 30  $f(x)=6\sqrt{x}-(7-6x)^3$

**Критерии оценки:**

«3»- решение по одному номеру из каждого раздела;

«4»- решение на «3» и еще один пункт задач;

«5»- решение всех пунктов задач.

**5.1.4.6.**

**Контрольная работа 6**

**Тема:** «Решение интегралов».

**Цель:** закрепить навыки интегрирования функций, используя способ непосредственного интегрирования и метод подстановки.

**Порядок выполнения:**

**Задача 1 (обязательный уровень, n- номер варианта)** Найти неопределенные интегралы:

- 1  $\int \frac{(2n+1)x^n}{2\sqrt{x}} dx$
- 2  $\int \frac{x^n-1}{x^n} dx$
- 3  $\int n^x (n^{-x} \cdot \sin x - n) dx$
- 4  $\int x^n (1-x) dx$
- 5  $\int \frac{dx}{\cos^2 nx}$
- 6  $\int \frac{dx}{nx+n}$
- 7  $\int \frac{e^x}{n+e^x} dx$
- 8  $\int x(x^2-n)^n dx$
- 9  $\int (n-nx)^n dx$
- 10  $\int \sin \pi x dx$

**Задача 2** Найдите общий вид первообразной:

$$f(x)=x^{\sqrt{n}}-\sin(\pi x+1)-\frac{1}{(nx+1)^n}$$

**Задача 3** Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y=\frac{n}{x}, \quad y=0, \quad x=1, \quad x=n.$$

**Критерии оценки:**

«3»- верное решение всех номеров обязательного уровня;

«4» = «3»+  
задача 2  
задача 3

«5»- верное решение всех задач работы

#### 5.1.4.7.

##### Контрольная работа 7

**Тема:** «Выполнение действий над векторами».

**Цель:** закрепить навыки аналитического и графического представления векторов, выполнения действий над векторами.

**Порядок выполнения:**

**Задача 1.** Обязательный уровень. Учтеть, что  $n$ - равен номеру варианта.

На плоскости даны точки  $A\left(\frac{n-15}{2}; \frac{15-n}{2}\right)$  и  $B\left(\frac{20-n}{2}; \frac{n-20}{2}\right)$ .

- 1) Построить векторы  $\overrightarrow{AO}$  и  $\overrightarrow{BA}$  (задать корректный масштаб);
- 2) Найти координаты векторов  $\overrightarrow{AO}$  и  $\overrightarrow{BA}$ ;
- 3) Найти длины векторов  $\overrightarrow{AO}$  и  $\overrightarrow{BA}$ ;
- 4) Найти скалярное произведение в координатах векторов  $\overrightarrow{AO}$  и  $\overrightarrow{BA}$ ;
- 5) Найти угол между векторами  $\overrightarrow{AO}$  и  $\overrightarrow{BA}$ ;
- 6) Найти координаты точки  $C$ , делящей отрезок  $AB$  пополам;
- 7) Найти расстояние до начала координат точки  $C$ ;
- 8) Найти координаты вектора  $\vec{a} = -1,5\overrightarrow{AB} + 0,5\overrightarrow{CO}$ ;
- 9) Построить вектор  $\vec{a}$  (задать корректный масштаб);
- 10) Найти проекцию вектора  $\vec{a}$  на оси  $Ox$  и  $Oy$ .

**Критерии оценки:**

«3»- решение **задачи 1** с использованием образца решения;

«4»- решение **задачи 1** с консультацией преподавателя и защита одного из пунктов решения;

«5»-Самостоятельное решение **задачи 1** и защита одного из пунктов решения.

##### Контрольная работа 8

**Тема:** «Построение сечений многогранников».

**Цель:** закрепить навыки построения сечений многогранников методом следов и методом соответствий.

**Порядок выполнения:**

Работа выполняется на нелинованном листе формата А4.

##### Задача 1.

Выполните построение чертежа треугольной полной пирамиды в количестве 2 штук.

Обозначьте пирамиду. Подойдите к преподавателю за индивидуальным заданием (расположением трех точек на ребрах и гранях пирамиды).

Выполните построение сечения пирамиды по трем заданным точкам методом следов.

### **Задача 2.**

Выполните построение чертежа  $n$ -угольной ( $n > 3$ ) полной пирамиды в количестве 2 штук. Обозначьте пирамиду. Подойдите к преподавателю за индивидуальным заданием (расположением трех точек на ребрах и гранях пирамиды).

Выполните построение сечения пирамиды по трем заданным точкам методом следов.

### **Задача 3.**

Выполните построение чертежа  $n$ -угольной ( $n > 4$ ) призмы количестве 2 штук. Обозначьте призму. Подойдите к преподавателю за индивидуальным заданием (расположением трех точек на ребрах и гранях призмы).

Выполните построение сечения пирамиды по трем заданным точкам методом следов и методом соответствий.

### **Критерии оценки:**

«3»- верное решение и защита любых задач 1 и 2

«4»- верное решение и защита задач 2 и 3

«5»- верное решение и защита всех задач

### **5.1.4.9.**

#### **Контрольная работа 9**

**Тема:** «Тело вращения. Объем и площадь поверхности круглого тела».

**Цель:** закрепить навыки построения тел вращения и нахождение их объема и площадей поверхностей.

#### **Порядок выполнения:**

Получите у преподавателя модель конуса и цилиндра.

**Задача** (выполнить для каждого геометрического тела)

Дайте определение и полную характеристику полученного геометрического тела.

Выполните построение чертежа геометрического тела без учета реальных размеров.

Обозначьте геометрическое тело.

С помощью линейки выполните замеры: радиуса, высоты и образующей геометрического тела в сантиметрах с округлением до десятых.

Запишите формулу:

площади основания;

площади боковой поверхности и вычислите ее;

площади полной поверхности и вычислите ее;

по данным объема и вычислите его.

Запишите ответ.

### **Критерии оценки:**

«3»- работа выполнена полностью для цилиндра и полного конуса;

«4»- работа выполнена полностью для цилиндра и усеченного конуса;

«5»- работа выполнена полностью для цилиндра и усеченного конуса; студентом выполнен индивидуальный проект.

## Контрольная работа 10

**Тема:** «Многогранники. Объем и площадь поверхности многогранника».

**Цель:** закрепить навыки построения многогранников и нахождение их объема и площадей поверхностей.

**Порядок выполнения:**

Получите у преподавателя модель призмы и пирамиды.

**Задача** (выполнить для каждого геометрического тела)

Дайте определение и полную характеристику полученного геометрического тела.

Выполните построение чертежа геометрического тела без учета реальных размеров.

Обозначьте геометрическое тело.

С помощью линейки выполните замеры: стороны основания (*сторон*), высоты ГТ (*высоты основания, апофемы, высоты боковой грани*) геометрического тела в сантиметрах с округлением до десятых.

Запишите формулу:

площади основания;

площади боковой поверхности и вычислите ее;

площади полной поверхности и вычислите ее;

по данным объема и вычислите его.

Запишите ответ.

**Критерии оценки:**

«3»- работа выполнена полностью для правильной 4-х угольной пирамиды и прямоугольного параллелепипеда;

«4»- работа выполнена полностью для 4-х угольной пирамиды и прямой призмы;

«5»- работа выполнена полностью для учеченной пирамиды и наклонной призмы.

## Контрольная работа 11

**Тема:** «Решение задач на подсчёт числа размещений, перестановок и сочетаний».

**Цель:** закрепить навыки решения задач на подсчёт числа размещений, перестановок и сочетаний.

**Порядок выполнения:**

**Задача 1.**

Вычислите: А)  $A_8^3 - A_8^2$ ; Б)  $A_7^4 - A_6^3$ ; В)  $\frac{A_{10}^6 - A_{10}^5}{A_9^5 - A_9^4}$

**Задача 2.**

Решите уравнение: А)  $A_{2n}^3 = 20 \cdot A_n^2$ ; Б)  $A_n^4 = 12 \cdot A_n^2$ .

**Задача 3.**

А) Из 12 учащихся нужно отобрать по одному человеку для участия в городских олимпиадах по математике, физике, истории и географии. Каждый из учащихся участвует только в одной олимпиаде. Сколькими способами это можно сделать?

Решение:  $A_{12}^4 = \frac{12!}{(12-4)!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 \cdot 11 \cdot 12}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8} = 9 \cdot 10 \cdot 11 \cdot 12 = 11\ 880$ .

Ответ: 11 880 способов.

**Б)** Сколько существует семизначных телефонных номеров, в которых все цифры различны и первая цифра отлична от нуля?

Решение: всего цифр 10, значит количество всех номеров  $A_{10}^7$ . Надо исключить все номера, начинающиеся с 0; их количество  $A_9^6$ . Следовательно,  $A_{10}^7 - A_9^6 = \frac{10!}{3!} - \frac{9!}{3!} = \frac{9! \cdot 9}{3!} = 544\,320$ .

Ответ: 544 320 телефонных номеров.

**В)** Сколькими способами могут быть присуждены первая, вторая и третья премии трём лицам из 10 соревнующихся?

Решение:  $A_{10}^3 = \frac{10!}{7!} = 10 \cdot 9 \cdot 8 = 720$ .

Ответ: 720 способов.

#### **Критерия оценки:**

«3»- верное решение и защита любых 2 задач работы;

«4»- верное решение и защита трех задач работы;

«5»- верное решение и защита трех задач работы и выполнение студентом презентации, сообщения или индивидуального проекта по теме раздела.

### **Контрольная работа 12**

**Тема:** Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей.

**Цель:** овладеть навыками применения теорем сложения и умножения вероятностей.

**Порядок выполнения:**

#### **Задачи.**

1. Два стрелка независимо друг от друга стреляют по одной мишени. Вероятность попадания в цель первым стрелком равна 0,8, а вторым 0,7. Найти вероятность того, что только один стрелок попадет в цель.
2. Рабочий обслуживает за смену три станка. Вероятность надежной работы в течении смены для первого станка равна 0,95, для второго и третьего – 0,9. Какова вероятность, что хотя бы один станок в течении смены потребует вмешательства.
3. Три стрелка делают по одному выстрелу по мишени. Вероятность поражения цели первым стрелком равна 0,7, вторым – 0,6, третьим – 0,8. Мишень считается пораженной, если произошло хотя бы одно попадание. Чему равна вероятность поражения мишени?
4. Из колоды карт наудачу вынимают три. Какова вероятность того, что все три карты окажутся одинакового достоинства?
5. Два стрелка независимо друг от друга стреляют по одной мишени. Вероятность попадания в цель первым стрелком равна 0,85, а вторым 0,8. Найти вероятность того, что только один стрелок сделает промах.
6. В цепь включены три элемента. Вероятность безотказной работы в течении времени  $t$  для первого элемента равна 0,95, для второго и третьего элементов – 0,9. Какова вероятность, что в течении времени  $t$  хотя бы один элемент не выйдет из строя?
7. Из колоды карт вынимают поочередно по одной карте. Какова вероятность того, что вторая карта окажется тузом?
8. В цепь включены параллельно три элемента. Вероятность безотказной работы в течении времени  $t$  для первого элемента равна 0,9, для второго – 0,8, третьего элемента – 0,85. Какова вероятность, что в течении времени  $t$  цепь оборвется?

9. В цепь включены последовательно три элемента. Вероятность выхода из строя в течении времени  $t$  для первого элемента равна 0,2, для второго – 0,1, третьего элемента-0,15 – 0,9. Какова вероятность, что в течении времени  $t$  цепь будет работать безотказно?
10. Из урны, содержащей 10 белых и 20 черных шаров, поочередно вынимают два шара. Какова вероятность того, что второй шар окажется черным?

### Критерии оценки:

- «3»- верное решение и защита любых трех задач работы;  
 «4»- верное решение и защита любых шести задач работы;  
 «5»- верное решение и защита девяти задач работы и выполнение студентом презентации, сообщения или индивидуального проекта по теме раздела.

## 7. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации

### Материалы для текущей проверки и оценки знаний и умений

#### «Развитие понятия о числе»

##### 1 вариант.

- Сократите дробь:  $\frac{3x^2-4}{x+2}$
- Сократите дробь:  $\frac{x^2-2x+1}{x-1}$
- Упростите выражение:  $\frac{x^2-4x}{y} \cdot \frac{2xy}{x^2-16}$
- Упростите выражение:  $(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1}) \cdot (x-1)^2$
- Решите уравнение:  $5x-3=6-2x$
- Решите уравнение:  $\frac{x}{2} - \frac{3x-2}{4} = 5$
- Решите систему линейных уравнений:  $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ x - y = 2 \end{cases}$
- Решите систему линейных уравнений:  $\begin{cases} \frac{x}{2} - y = 3 \\ 2x - 3y = 4 \end{cases}$
- Решите уравнение:  $x^2 - 2x - 1 = 0$
- Решите уравнение:  $\frac{x}{2} + \frac{1}{x} = 4$

##### 2 вариант.

- Сократите дробь:  $\frac{x^2-9}{x-3}$
- Сократите дробь:  $\frac{x^2+2x+1}{x+1}$
- Упростите выражение:  $\frac{x^2-x}{2y} \cdot \frac{y}{x-1}$
- Упростите выражение:  $(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1}) \cdot (x+1)^2$
- Решите уравнение:  $2x+1=3-x$
- Решите уравнение:  $\frac{2x-1}{3} + \frac{x+1}{2} = 2$
- Решите систему линейных уравнений:  $\begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ x - y = 3 \end{cases}$

8. Решите систему линейных уравнений: 
$$\begin{cases} x + \frac{y}{3} = 1 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$$

9. Решите уравнение:  $x^2 + x - 4 = 0$

10. Решите уравнение:  $\frac{x}{3} + \frac{2}{x} = 5$

**3 вариант.**

1. Сократите дробь:  $\frac{x^2-4}{x-2}$

2. Сократите дробь:  $\frac{x^2+6x+9}{x+3}$

3. Упростите выражение:  $\frac{x^2-1}{y^2-4} \cdot \frac{y+2}{x^2+x+1}$

4. Упростите выражение:  $(\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+2}) \cdot (x+2)^2$

5. Решите уравнение:  $x-4=2-3x$

6. Решите уравнение:  $\frac{x-1}{3} - \frac{x}{4} = 1$

7. Решите систему линейных уравнений: 
$$\begin{cases} 2x - y = 2 \\ x - 2y = 1 \end{cases}$$

8. Решите систему линейных уравнений: 
$$\begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 2 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

9. Решите уравнение:  $x^2 - x - 1 = 0$

10. Решите уравнение:  $\frac{x}{5} + \frac{1}{x} = 4$

**4 вариант.**

1. Сократите дробь:  $\frac{x^2-16}{x+4}$

2. Сократите дробь:  $\frac{x^2-4x+4}{x-2}$

3. Упростите выражение:  $\frac{xy^2}{x^2-1} : \frac{2xy}{x-1}$

4. Упростите выражение:  $(\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+2}) \cdot (x-2)^2$

5. Решите уравнение:  $2x+5=5-x$

6. Решите уравнение:  $\frac{x}{2} + \frac{3x-2}{5} = 4$

7. Решите систему линейных уравнений: 
$$\begin{cases} 3x + y = 0 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$$

8. Решите систему линейных уравнений: 
$$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 2 \\ 2x + \frac{y}{4} = 1 \end{cases}$$

9. Решите уравнение:  $x^2 + 2x - 4 = 0$

10. Решите уравнение:  $\frac{x}{3} - \frac{2}{x} = 1$

**5 вариант.**

1. Сократите дробь:  $\frac{x^2-25}{x-5}$

2. Сократите дробь:  $\frac{x^2-8x+16}{x-4}$

3. Упростите выражение:  $\frac{x^2y}{x^2-4} : \frac{x^2y}{x+2}$

4. Упростите выражение:  $(\frac{1}{x-3} - \frac{1}{x+3}) \cdot (x-3)^2$

5. Решите уравнение:  $x - 4 = 4 - x$

6. Решите уравнение:  $\frac{x-1}{4} + \frac{2x+1}{3} = 5$

7. Решите систему линейных уравнений:  $\begin{cases} x - y = -1 \\ y - 2x = 3 \end{cases}$

8. Решите систему линейных уравнений:  $\begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = 1 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$

9. Решите уравнение:  $x^2 + 3x - 5 = 0$

10. Решите уравнение:  $\frac{x}{2} - \frac{1}{x} = 3$

### Задания по тригонометрии

1) Выразить в радианах:  $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 120^\circ, 150^\circ, 210^\circ, 240^\circ$

2) Выразить в градусах  $\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{2\pi}{3}, \frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}$ .

3) Определить знаки следующих тригонометрических функций

$\sin \frac{7\pi}{6}, \cos \frac{2\pi}{3}, \operatorname{tg} \frac{3\pi}{4}, \sin \frac{5\pi}{6}, \cos 3,$

$\cos(-\frac{\pi}{4}), \sin 280^\circ, \cos 710^\circ, \operatorname{tg} 100^\circ, \operatorname{ctg} 910^\circ, \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{2\pi}{3}, \frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}$ .

4) Найти:

1)  $\sin \alpha$ , если  $\cos \alpha = \frac{3}{4}, \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$

2)  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = -\frac{1}{3}, \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$

3)  $\sin \alpha$ , если  $\operatorname{tg} \alpha = 2, 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

5) Упростить:

1)  $(\operatorname{tga} + \operatorname{ctga})^2 - (\operatorname{tga} - \operatorname{ctga})^2 =$

2)  $\sin^4 a - \cos^4 a + \cos^2 a =$

3)  $\sin a - \cos a(\operatorname{tga} + \operatorname{ctga}) =$

6) Вычислить:

1)  $\sin 15^\circ;$  2)  $\cos 75^\circ$

3)  $\sin(\alpha + \beta)$ , если  $\sin a = \frac{\sqrt{3}}{4}, 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

$\cos \beta = -\frac{\sqrt{13}}{4}, \frac{\pi}{2} < \beta < \pi$

4)  $\sin^2 15^\circ + \sin^2 75^\circ =$

5)  $\sin 13^\circ \cos 17^\circ + \sin 17^\circ \cos 13^\circ =$

6)  $\cos 66^\circ \cos 6^\circ + \sin 66^\circ \sin 6^\circ =$

7)  $\cos 8^\circ \cos 37^\circ - \cos 82^\circ \cos 53^\circ =$



8)  $\sin(\frac{\pi}{4} + \alpha)$ , если  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ;  $\alpha \in (0; \frac{\pi}{2})$

**«Уравнения и неравенства»**

**1 вариант.**

1. Решите уравнение  $\sqrt{x-3} = x-5$ .

2. Решите уравнение  $\sqrt{x} + 3\sqrt[4]{x} - 10 = 0$ .

3. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = 4, \\ \sqrt{x} \cdot \sqrt{y} = 3. \end{cases}$$

4. Решите уравнение  $\left(\frac{1}{2}\right)^{5-3x} = 128$ .

5. Решите неравенство  $3^{x+2} - 7 \cdot 3^x \leq 54$ .

6. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 7^{x-y} = 49, \\ 5^{x \cdot y} = 125. \end{cases}$$

7. Решите уравнение  $\log_{1/4}(x^2 - 3x) = -1$ .

8. Решите неравенство  $\log_3(x+1) \leq \log_3(5-x)$ .

9. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} \log_2 x - \log_2 y = 3, \\ \log_6(x+4y) = 2. \end{cases}$$

---

10\*. Найдите область определения функции  $y = \sqrt{25^x - 3 \cdot 5^x - 10}$ .

11\*. Решите неравенство  $\log_{1/2} \log_2(x-5) > 0$ .

12\*. Решите графически уравнение  $\sqrt{x+1} = x^2 - 7$ .

13\*. Решите графически уравнение  $2^x = 6 - x$ .

14\*. Решите графически уравнение  $\log_{1/3} x = x - 4$ .

**2 вариант.**

1. Решите уравнение  $\sqrt{x+5} = x-1$ .
  2. Решите уравнение  $\sqrt{x} + \sqrt[4]{x} - 12 = 0$ .
  3. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} \sqrt{x} - \sqrt{y} = 3, \\ x - y = 15. \end{cases}$$
  4. Решите уравнение  $5^{2x+7} = \frac{1}{125}$ .
  5. Решите неравенство  $2^{x+3} - 5 \cdot 2^x \geq 48$ .
  6. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 6^{x+y} = 216, \\ 9^{x \cdot y} = 81. \end{cases}$$
  7. Решите уравнение  $\log_3(x^2 + 8x) = 2$ .
  8. Решите неравенство  $\log_{\frac{1}{2}}(x+11) \leq \log_{\frac{1}{2}}(7-x)$ .
  9. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} \log_9 x - \log_9 y = 1, \\ \log_4(x+7y) = 3. \end{cases}$$
- 

- 10\*. Найти область определения функции  $y = \sqrt{4^x - 5 \cdot 2^x - 24}$ .
- 11\*. Решите неравенство  $\log_{\frac{1}{5}} \log_5(x-2) > 0$ .
- 12\*. Решите графически уравнение  $\sqrt{x-1} = x^3 - 7$ .
- 13\*. Решите графически уравнение  $\left(\frac{1}{3}\right)^x = x + 4$ .
- 14\*. Решите графически уравнение  $\log_2 x = 6 - x$ .

### 3 вариант.

1. Решите уравнение  $\sqrt{x+4} = x-2$ .
2. Решите уравнение  $\sqrt{x} - 3\sqrt[4]{x} - 10 = 0$ .

3. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = 5, \\ \sqrt{x} \cdot \sqrt{y} = 4. \end{cases}$$

4. Решите уравнение 
$$\left(\frac{1}{3}\right)^{3-2x} = 243.$$

5. Решите неравенство 
$$5^{x+1} - 3 \cdot 5^x \leq 50.$$

6. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 2^{x+y} = 32, \\ 4^{x \cdot y} = 256. \end{cases}$$

7. Решите уравнение 
$$\log_{1/5}(x^2 - 4x) = -1.$$

8. Решите неравенство 
$$\log_2(x + 7) \geq \log_2(3 - x).$$

9. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} \log_3 x - \log_3 y = 3, \\ \log_8(x + 5y) = 2. \end{cases}$$

10\*. Найти область определения функции 
$$y = \sqrt{49^x - 4 \cdot 7^x - 21}.$$

11\*. Решите неравенство 
$$\log_{1/3} \log_3(x - 4) > 0.$$

12\*. Решите графически уравнение 
$$\sqrt{x+1} = 1 - x^3.$$

13\*. Решите графически уравнение 
$$3^x = 4 - x.$$

14\*. Решите графически уравнение 
$$\log_{1/2} x = x - 3.$$

#### 4 вариант.

1. Решите уравнение 
$$\sqrt{x-2} = x-4.$$

2. Решите уравнение 
$$\sqrt{x} - \sqrt[4]{x} - 12 = 0.$$

3. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} \sqrt{x} - \sqrt{y} = 2, \\ x - y = 16. \end{cases}$$

4. Решите уравнение 
$$6^{3x+12} = \frac{1}{216}.$$

5. Решите неравенство  $4^{x+2} - 9 \cdot 4^x \geq 28$ .
6. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 5^{x-y} = 625, \\ 3^{x \cdot y} = 243. \end{cases}$$
7. Решите уравнение  $\log_2(x^2 + 7x) = 3$ .
8. Решите неравенство  $\log_{\frac{1}{3}}(x+5) \geq \log_{\frac{1}{3}}(9-x)$ .
9. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} \log_7 x - \log_7 y = 1, \\ \log_2(x+9y) = 6. \end{cases}$$
- 

10\*. Найдите область определения функции  $y = \sqrt{9^x - 7 \cdot 3^x - 18}$ .

11\*. Решите неравенство  $\log_{\frac{1}{4}} \log_4(x-3) > 0$ .

12\*. Решите графически уравнение  $\sqrt{x-1} = 5 - x^2$ .

13\*. Решите графически уравнение  $\left(\frac{1}{2}\right)^x = x + 6$ .

14\*. Решите графически уравнение  $\log_3 x = 4 - x$ .

**Ключ к заданиям:**

№ задания	1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант
1	7	4	5	6
2	16	81	625	256
3	(1;9),(9;1)	(16;1)	(16;1),(1;16)	(25;9)
4	4	-5	4	-5
5	$(-\infty; 3]$	$[4; +\infty)$	$(-\infty; 2]$	$[1; +\infty)$

6	$(-1;-3),$ $(3;1)$	$(1;2),$ $(2;1)$	$(1;4),$ $(4;1)$	$(-1;-5),$ $(5;1)$
7	$-1; 4$	$-9; 1$	$-1; 5$	$-8; 1$
8	$(-1;2]$	$[-2;7)$	$[-2;3)$	$(-5;2]$
9	$(24;3)$	$(36;4)$	$(54;2)$	$(28;4)$
10*	$[1; \infty)$	$[3; \infty)$	$[1; \infty)$	$[2; \infty)$
11*	$(6;7)$	$(3;7)$	$(5;7)$	$(4;7)$
12*	3	2	0	2
13*	2	-1	1	-2
14*	3	4	2	3

«Иррациональные уравнения»

Вариант I	Вариант II
1) $\sqrt{x+1} = 3$	1) $\sqrt{3x-1} = 1,2$
2) $\sqrt{2x+3} = x$	2) $\sqrt{6-x} = x$
3) $\sqrt{-4x^2-16} = 2$	3) $\sqrt{2x+3} + \sqrt{3} = 0$
4) $x+1 = \sqrt{8-4x}$	4) $\sqrt{4x^2-9x+2} = x-2$
5) $\sqrt{2x} + \sqrt{x-3} = -1$	5) $\sqrt{-3x-x^2} = 9$
6) $\sqrt{x+17} - \sqrt{x+1} = 2$	6) $\sqrt{x+13} - \sqrt{x+1} = 2$
7) $\sqrt{1-2x} - \sqrt{13+x} = \sqrt{x+4}$	7) $\sqrt{3x+4} + \sqrt{x-4} = 2\sqrt{x}$
8) $\sqrt{3-x} \cdot \sqrt{x+4} = \sqrt{6}$	8) $\sqrt{4+x} \cdot \sqrt{5-x} = 2\sqrt{2}$
9) $\sqrt{5+\sqrt{x-1}} = 3$	9) $\sqrt{7-\sqrt{x+1}} = 2$
10) $\sqrt{\sqrt{x+13}} = \sqrt{17-3\sqrt{x}}$	10) $\sqrt{17+\sqrt{x}} = \sqrt{20-2\sqrt{x}}$

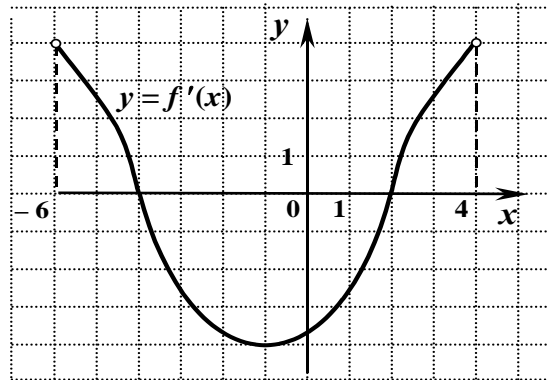
«Тригонометрические уравнения»

1.  $2 \cos x = 2.$       2.  $\cos \frac{7}{2} x = -1.$

3.  $2 \sin 3x = 1$ .                      4.  $\cos \frac{5\pi}{4} x = \frac{1}{2}$
5.  $5 \sin x + 5 = 0$ .                      6.  $2 \sin x - 1 = 0$ .
7.  $\sin \frac{5\pi}{4} x = \frac{\sqrt{2}}{2}$  8.  $-9 \cos x + 4 = 4$ .
9.  $2 \cos x - 1 = 0$ .                      10.  $\operatorname{tg} x - \sqrt{3} = 0$ .
11.  $\sin \frac{1}{4} x = \frac{1}{2}$ .                      12.  $2 \sin 2x - \sqrt{3} = 0$ .
13.  $2 \cos \frac{x}{3} - \sqrt{2} = 0$  14.  $2 \sin 2x + 1 = 0$ .
15.  $2 \cos \frac{x}{3} + \sqrt{3} = 0$ .                      16.  $\sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} + \frac{1}{4} = 0$ .
17.  $\sin^2 x - \cos^2 x + 0,5 = 0$  .                      18.  $\frac{2 \operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg}^2 x} = -1$ .
19.  $\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = 1$ .                      20.  $\sin 2x - 1 = 0$ .
21.  $2 \cos 3\pi x \sin 3\pi x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .                      22.  $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = 0$ .
23.  $2 \sin^2 x - 2 \cos^2 x = \sqrt{2}$ .                      24.  $2 \cos\left(\frac{\pi}{5} + x\right) \sin\left(\frac{\pi}{5} + x\right) = \frac{1}{2}$ .
25.  $\operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = 0$ .                      26.  $2 \sin^2 x - 1 = 1$ .
27.  $2 \cos \frac{5\pi}{6} x \sin \frac{5\pi}{6} x + 1 = 0$ .                      28.  $\cos^2 \frac{\pi}{5} x - \sin^2 \frac{\pi}{5} x - \frac{1}{2} = -1$ .
29.  $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$                       30.  $\sin x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$
31.  $\cos \frac{x}{2} = -\frac{1}{2}$                       32.  $\sqrt{2} \cos 2x = -1$
33.  $\cos 3x - 3 = 0$                       34.  $\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = -\sqrt{3}$
35.  $\sin 3x = -1$                       36.  $\sin 2x = \frac{1}{2}$

**«Применение производной к исследованию функции»  
1 вариант.**

1. Функция  $y = f(x)$  определена на промежутке  $(-6; 4)$ . График ее производной изображен на рисунке. Укажите точку минимума  $y = f(x)$  на этом промежутке.



промежутке  $(-6; 4)$  изображен на рисунке

2.. Найти угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции

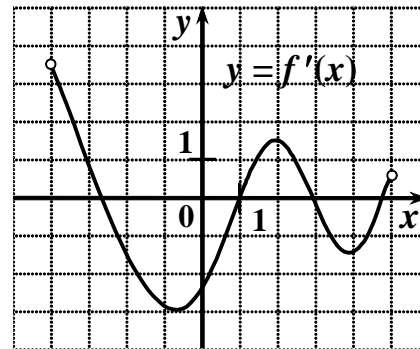
$$y = 2\sin x - 3\operatorname{ctg} x \quad \text{в его точке с абсциссой } \frac{\pi}{3}.$$

касательной,

3. В какой точке  $x_0$  отрезка  $[-1; 2]$  функция  $y = f(x)$  принимает наибольшее значение, если на этом отрезке  $f'(x) = 2 + \cos^2 x$ .

4. Точка движется по координатной прямой согласно закону  $x(t) = t^2 + 2t - 3$ , где  $x(t)$  – координата точки в момент времени  $t$ . В какой момент времени скорость точки будет равна 6?

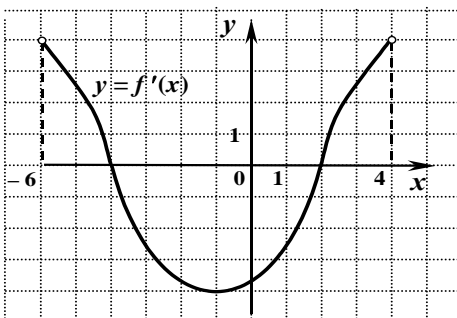
5. Функция  $y = f(x)$  определена на промежутке  $(-4; 5)$ . На рисунке изображен график ее производной. Найдите число касательных к графику функции  $y = f(x)$ , которые наклонены под углом в  $45^\circ$  к положительному направлению оси абсцисс.



6. В какой точке  $x_0$  отрезка  $[0; 3]$  функция  $y = f(x)$  принимает наименьшее значение, если на этом отрезке  $f'(x) = 3\sin^4 x - 4$ .

## Вариант 2

1. Функция  $y = f(x)$  определена на промежутке  $(-6; 4)$ . График ее производной изображен на рисунке. Укажите точку максимума функции  $y = f(x)$  на этом промежутке.



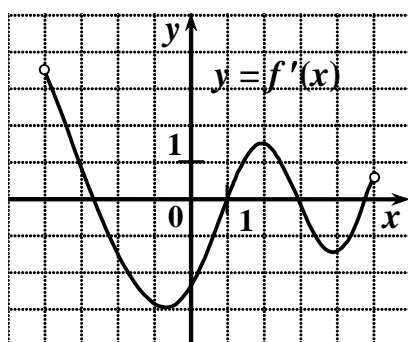
2. Найти угловой коэффициент касательной, проведённой к графику функции

$y = \cos x + \operatorname{ctg} x$  в его точке с абсциссой  $\frac{\pi}{6}$ .

3. В какой точке  $x_0$  отрезка  $[2;4]$  функция  $y = f(x)$  принимает наибольшее значение, если на этом отрезке  $f'(x) = 2 \sin^2 x - 3$ .

4. Точка движется по координатной прямой согласно закону  $x(t) = t^2 + t + 2$ , где  $x(t)$  – координата точки в момент времени  $t$ . В какой момент времени скорость точки будет равна 5?

5. Функция  $y = f(x)$  определена на промежутке  $(-4;5)$ . На рисунке изображен график ее производной. Найдите число касательных к графику функции  $y = f(x)$ , которые наклонены под углом в  $135^\circ$  к положительному направлению оси абсцисс.



6. В какой точке  $x_0$  отрезка  $[-1;2]$  функция  $y = f(x)$  принимает наибольшее значение, если на этом отрезке  $f'(x) = 2 + \cos^2 x$ .

### «Комбинаторные задачи»

#### Вариант 1.

1. Бросили две игральных кости (два кубика). Какова вероятность того, что в сумме выпало не менее 8 очков. Ответ округлите до сотых.

2. Бросили два кубика. В сумме выпало 6 очков. Какова вероятность, что на кубиках выпало одинаковое число очков?

3. В ящике 8 красных шаров и 2 белых. Какова вероятность того, что взятый наугад шар будет белым?

4. Из букв слова «дифференциал» наугад выбирают одну букву. Какова вероятность, что это будет: а) гласная; б) согласная; в) буква «к»?

5. Натуральные числа от 1 до 30 записаны на карточках. Какова вероятность того, что на взятой наугад карточке будет число кратное 4?

6. В коробке 20 конфет, из них 8 с клубничной начинкой. Из коробки взяли 10 конфет. Какова вероятность того, что 6 из них будут с клубничной начинкой?

7. Решите уравнение:  $A_x^4 \cdot P_{x-4} = 42 \cdot P_{x-2}$

#### Вариант 2.

1. В случайном эксперименте бросают три игральных кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 16 очков. Результат округлите до сотых.

2. Таня включает телевизор. Телевизор включается на случайном канале. В это время по восемнадцати каналам из сорока восьми показывают рекламу.

Найдите вероятность того, что Таня попадет на канал, где не идёт реклама

3. В ящике 10 красных шаров и 4 белых. Какова вероятность того, что взятый наугад шар будет белым?



2. Из букв слова «интеграл» наугад выбирают одну букву. Какова вероятность, что это будет: а) гласная; б) согласная; в) буква «и»?
3. Натуральные числа от 1 до 40 записаны на карточках. Какова вероятность того, что на взятой наугад карточке будет число кратное 5?
6. В коробке 20 конфет, из них 6 с клубничной начинкой. Из коробки взяли 8 конфет. Какова вероятность того, что 5 из них будут с клубничной начинкой?
7. Решите уравнение:  $A_x^4 \cdot P_{x-4} = 42 \cdot P_{x-2}$

### Вариант 3.

1. Перед началом первого тура чемпионата по шахматам участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 76 шахматистов, среди которых 4 участника из России, в том числе Александр Ефимов. Найдите вероятность того, что в первом туре Александр Ефимов будет играть с каким-либо шахматистом из России?
2. Бросили две игральных кости (два кубика).  
Какова вероятность того, что в сумме выпало 7 очков. Ответ округлите до сотых.
3. В ящике 8 красных шаров и 4 белых. Какова вероятность того, что взятый наугад шар будет белым?
4. Из букв слова «производная» наугад выбирают одну букву. Какова вероятность, что это будет: а) гласная; б) согласная; в) буква «к»?
5. Натуральные числа от 1 до 50 записаны на карточках. Какова вероятность того, что на взятой наугад карточке будет число кратное 6?
6. В коробке 25 конфет, из них 10 с клубничной начинкой. Из коробки взяли 12 конфет. Какова вероятность того, что 6 из них будут с клубничной начинкой?
7. Решите уравнение:  $P_{x+5} = 240 \cdot P_{x-c} \cdot A_{x+3}^{c+3}$

### Вариант 4.

1. В сборнике билетов по биологии всего 55 билетов, в 11 из них встречается вопрос по ботанике. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопрос по ботанике.
2. Конкурс исполнителей проводится в 5 дней. Всего заявлено 80 выступлений — по одному от каждой страны. В первый день 8 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?
3. В ящике 12 красных шаров и 4 белых. Какова вероятность того, что взятый наугад шар будет белым?
4. Сколькими способами можно составить башню из 6 кубиков? (кубики ставят в 1 столбик)
5. В учебном плане 10 предметов. Нужно составить расписание на понедельник, чтобы было 5 предметов. Сколькими способами это можно сделать?
6. В коробке 22 конфеты, из них 10 с клубничной начинкой. Из коробки взяли 9 конфет. Какова вероятность того, что 4 из них будут с клубничной начинкой?
7. Решите уравнение:  $P_{x+5} = 240 \cdot P_{x-c} \cdot A_{x+3}^{c+3}$

### Вариант 5.

1. Бросили две игральных кости (два кубика). Какова вероятность того, что в сумме выпало 7 очков. Ответ округлите до сотых.

- 2.Таня включает телевизор. Телевизор включается на случайном канале. В это время по восемнадцати каналам из сорока восьми показывают рекламу. Найдите вероятность того, что Таня попадет на канал, где не идёт реклама.
- 3.В ящике 7 синих шаров и 5 белых. Какова вероятность того, что взятый наугад шар будет белым?
- 4.Сколькими способами можно составить башню из 7 кубиков? (кубики ставят в 1 столбик)
- 5.В учебном плане 12 предметов. Нужно составить расписание на понедельник, чтобы было 5 предмета. Сколькими способами это можно сделать?
6. В коробке 18 конфет, из них 8 с клубничной начинкой. Из коробки взяли 9 конфет. Какова вероятность того, что 3 из них будут с клубничной начинкой?
7. Решите уравнение:  $P_{n+2} = 132 \cdot A_n \cdot P_{n-m}$

### Вариант 6.

1. Бросили две игральных кости (два кубика). Какова вероятность того, что произведение выпавших очков будет чётно. Ответ округлите до сотых.
- 2.В ящике 9 синих шаров и 3 белых. Какова вероятность того, что взятый наугад шар будет белым?
- 3.Сколькими способами можно посадить за столом 3 человек?
- 4.В учебном плане 14 предметов. Нужно составить расписание на понедельник, чтобы было 6 предмета. Сколькими способами это можно сделать?
5. В коробке 16 конфет, из них 6 с клубничной начинкой. Из коробки взяли 10 конфет. Какова вероятность того, что 2 из них будут с клубничной начинкой?
- 6.В магазине «Филателия» продается 8 различных наборов марок, посвященных спортивной тематике. Сколькими способами можно выбрать из них 3 набора?
- 7.Решите уравнение:  $12 \cdot C_{n+3}^{n-1} = 55 \cdot A_{n+1}^2$

### «Комбинаторика»

#### Вариант 1

- 1.Вычислить  $\frac{6!-4!}{3!}$
- 2.Упростить  $\frac{(n-1)!}{(n+2)!}$
- 3.Вычислить  $\frac{P_6 - P_5}{P_4}$
- 4.Вычислить  $A_8^4; C_{10}^4$
- 5.Сколькими способами могут разместиться 5 человек вокруг круглого стола?
6. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 1,2,3,8,9 так, чтобы в каждом числе не было одинаковых цифр?
- 7.Решить уравнение

#### Вариант 2

- 1.Вычислить  $\frac{5!}{6!}$

2. Упростить  $\frac{1}{n!} - \frac{1}{(n+1)!}$

3. Вычислить  $\frac{P_4 + P_6}{P_3}$

4. Вычислить  $A_{13}^5; C_8^4$

5. Сколькими способами можно расставить на полке 6 книг?

6. Сколько флажков 3 разных цветов можно составить из 5 флажков разного цвета?

7. Решить уравнение  $C_x^2 = 153$

### Вариант 3

1. Вычислить  $\frac{5!}{3!+4!}$

2. Упростить  $\frac{n!}{(n-2)!}$

3. Вычислить  $\frac{P_{20}}{P_4 \cdot P_{16}}$

4. Вычислить  $A_{25}^2; C_{36}^5$

5.

6. Сколькими способами можно выбрать 3х дежурных, если в классе 30 человек?

7. Решить уравнение  $C_{x-2}^2 = 21$

### Вариант 4

1. Вычислить  $\frac{7!+5!}{6!}$

2. Упростить  $\frac{1}{(n-1)!}$

3. Вычислить  $\frac{P_6 - P_5}{5!}$

4. Вычислить  $A_{13}^5; C_{10}^8$

6. Сколько вариантов распределения 3х путевок в санаторий различного профиля можно составить для 5 претендентов?

7. Решить уравнение  $A_x^3 = \frac{1}{20} A_x^4$

### «Декартовы координаты и векторы в пространстве»

Даны точки A ( $x_1; y_1$ ) B ( $x_2; y_2$ ) C ( $x_3; y_3$ )

Найти:

1. координаты векторов AB, AC, BC

2. длины этих векторов

3. косинусы углов между векторами (AB; AC) (AB; BC) (AC; BC)

Вариант/координаты	A (x <sub>1</sub> ; y <sub>1</sub> )	B (x <sub>2</sub> ; y <sub>2</sub> )	C (x <sub>3</sub> ; y <sub>3</sub> )
1	A (1; 2)	B (3; 4)	C (5; -2)
2	A (1; 3)	B (1; 0)	C (5; 1)
3	A (1; 4)	B (2; 1)	C (5; 2)
4	A (1; -2)	B (3; 2)	C (5; 3)
5	A (1; 6)	B (3; 3)	C (5; 4)
6	A (11; 2)	B (4; -1)	C (5; 5)
7	A (10; 2)	B (5; -2)	C (5; -1)
8	A (-1; 2)	B (-3; 3)	C (5; -2)
9	A (-1; -2)	B (2; -3)	C (5; -3)
10	A (2; 2)	B (-3; -4)	C (5; -4)
11	A (3; 2)	B (4; -5)	C (5; -5)
12	A (4; 2)	B (5; 0)	C (5; 0)
13	A (-2; 2)	B (-1; 1)	C (5; 6)
14	A (7; 2)	B (-2; 2)	C (-5; 1)
15	A (1; 8)	B (-3; -3)	C (-5; 2)

#### 4. Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации

##### Вопросы для контрольной работы

### 1. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА

#### 1.1 Определение комплексного числа. Формы записи комплексного числа.

- А) Записать комплексные числа в алгебраической форме: (-5;4), (4;0), (0;-1)  
 Б) Указать действительную и мнимую часть комплексного числа:  $z=5-4i$ ,  $z=2i$ ,  $z=7$   
 В) Указать модуль и аргумент комплексного числа:  $z=e^{\frac{\pi}{5}i}$ ,  $z=-3e^{-\pi i}$

#### 1.2 Геометрическая интерпретация комплексного числа.

- А) Построить комплексное число  $z=-3+2i$   
 Б) Построить комплексное число  $z=2+\sqrt{3}i$   
 В) Построить комплексное число  $z=i\sin\frac{\pi}{2} + \cos\frac{\pi}{2}$

#### 1.3 Алгебраическая форма записи комплексного числа.

- А) Найти комплексное число  $z=(3-2i)(2+i)$   
 Б) Найти комплексное число  $z=(5-i)^2$   
 В) Найти комплексное число  $z=(-2+\sqrt{3}i)(3-\sqrt{3}i)$

#### 1.4 Тригонометрическая форма записи комплексного числа.

- А) Б) В) Аналитическое и графическое представление.

#### 1.5 Показательная форма записи комплексного числа.

- А) Найти комплексное число  $z=2 \cdot e^{\frac{\pi}{4}i} \cdot (-3)e^{-\frac{\pi}{2}i}$   
 Б) Найти комплексное число  $z=(-2e^{\frac{\pi}{5}i})^2$

В) Найти комплексное число  $z = -8e^{\pi i} / (2e^{\frac{\pi}{4}i})$

### 1.6 Определение модуля комплексного числа.

А) Найти модуль комплексного числа  $z = (-3; \sqrt{2})$

Б) Найти модуль комплексного числа  $z = 2 + \sqrt{3}i$

В) Найти модуль комплексного числа  $z = -i$

### 1.7 Определение аргумента комплексного числа.

А) Найти аргумент комплексного числа  $z = (-2; 1)$

Б) Найти аргумент комплексного числа  $z = -3 + 2i$

В) Найти аргумент комплексного числа  $z = \sqrt{3} + i$

### 1.8 Определение мнимой единицы.

А) Упростить выражение:  $i^6 + i^{54} + i^8 - i^2$

Б) Упростить выражение:  $(i^{21})^2 - i^8$

В) Упростить выражение:  $i^{12} \cdot i^{24} / i^8$

### 1.9 Комплексные корни квадратного уравнения.

А) Решите уравнение:  $x^2 - x + 3 = 0$

Б) Решите уравнение:  $x^2 + 1 = 0$

В) Решите уравнение:  $x^2 + 2x + 2 = 0$

## 2. ЛОГАРИФМЫ

### 2.1 Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество.

А) Упростить выражение:  $3^{\lg 2} - (\log_2 \sqrt{7})^0 + \lg 3$

Б) Упростить выражение:  $\lg - \lg 10 - \log_5 25$

В) Упростить выражение:  $(\sqrt{2})^0 + e^{\ln 5} - 3 \lg 10$

### 2.2 Виды логарифмов.

А) Упростить выражение:  $10^{\lg 5} - e^{\ln 3} - (\sqrt{7})^0$

Б) Упростить выражение:  $\lg \lg 10^{10} + \ln e + \log_2 \sqrt{2}$

В) Упростить выражение:  $100^{\lg 2} - \ln 1 - 5^0$

### 2.3 Свойства логарифмов.

А) Упростить выражение:  $(\log_4 9 + \log_8 27) / \log_2 3$

Б) Упростить выражение:  $(\log_3 64 - \log_3 16) / \log_3 2$

В) Упростить выражение:  $\sqrt{\log_2 \log_2 \log_2 16}$

## 3. СТЕПЕНИ И КОРНИ

### 3.1 Свойства степени.

А) Упростить выражение:  $\frac{a-b}{a^{0.5} + b^{0.5}}$

Б) Упростить выражение:  $\frac{a - a^{1.5}}{a^{1.5} - a^2}$

В) Упростить выражение:  $\frac{ab - a^{1.5} b^{1.5}}{1 - ab}$

### 3.2 Свойства корней.

А) Упростить выражение:  $\frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{x - y}$

Б) Упростить выражение:  $\frac{x\sqrt{x}-y\sqrt{y}}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}$

В) Упростить выражение:  $\frac{x+y}{\sqrt[3]{x^2}-\sqrt[3]{xy}+\sqrt[3]{y^2}}$

#### 4. СВОЙСТВА ФУНКЦИИ

##### 4.1 Определение функции. Способы задания функции.

А) Задайте функцию  $y = x^2 - 2$  таблично и графически

Б) Задайте функцию  $y = \log_2 x$  таблично и графически

В) Задайте функцию  $y = \sqrt{25 - x^2}$  таблично и графически

##### 4.2 Область определения и область значения функции.

А) Изобразите произвольную функцию, для которой:  $D(y) = [-1; 1]$ ,  $E(y) = [0; 5]$

Б) Изобразите произвольную функцию, для которой:  $D(y) = \mathbb{R}$ ,  $E(y) = [-1; 1]$

В) Изобразите произвольную функцию, для которой:  $D(y) = (-1; 1)$ ,  $E(y) = \mathbb{R}$

##### 4.3 Четность- нечетность функции.

А) Постройте четную функцию, для которой  $D(y) = [-3; 3]$ ,  $E(y) = [-3; 3]$

Б) Постройте нечетную функцию, для которой:  $D(y) = [-2; 2]$ ,  $E(y) = [-2; 2]$

В) Постройте функцию общего вида, для которой  $D(y) = [-3; 3]$ ,  $E(y) = [-2; 2]$

##### 4.4 Периодичность функции.

А) Построить функцию с  $T=2$ ,  $D(y) = [-4; 4]$

Б) Построить функцию с  $T=3$ ,  $E(y) = [-1; 1]$

В) Построить функцию с  $T=3$

##### 4.5 Нули функции.

А) Найдите нули функции:  $y = x^2 - 5x + 6$

Б) Найдите нули функции:  $y = \sqrt{x^2 - 2x}$

В) Найдите нули функции:  $y = \frac{3-x}{x}$

##### 4.6 Промежутки знак постоянства функции.

А) Найдите промежутки знак постоянства по графику функции  $y = 2x - 1$

Б) Найдите промежутки знак постоянства по графику функции  $y = x^2 - 4$

В) Найдите промежутки знак постоянства по графику функции  $y = \log_3 x$

##### 4.7 Промежутки монотонности функции.

А) Найдите промежутки монотонности по графику функции  $y = \sqrt{25 - x^2}$

Б) Найдите промежутки монотонности по графику функции  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$

В) Найдите промежутки монотонности по графику функции  $y = x^4$

##### 4.8 Асимптоты функции.

А) Постройте график функции с горизонтальной асимптотой  $y = 3$ ,  $E(y) = (-\infty; 3)$

Б) Постройте график функции с вертикальной асимптотой  $x = 1$ ,  $D(y) = (1; +\infty)$

В) Приведите пример функции с горизонтальной и вертикальной асимптотой

#### 5. ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ

##### 5.1 Логарифмическая функция и ее график.

А) Постройте график функции  $y = \lg x$

Б) Постройте график функции  $y = \log_5 x$

В) Постройте график функции  $y = \ln x$

##### 5.2 Логарифмическая функция и ее свойства.

- А) Найдите  $D(y)$  для функции  $y = \log_7 \frac{x+1}{x-3}$   
 Б) Найдите нули функции:  $y = \log_{\frac{1}{5}}(x-2)$   
 В) Найдите промежутки положительности функции  $y = \log_{0,5}(2x-3)$

## 6. ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ

### 6.1 Показательная функция и ее график.

- А) Постройте график функции  $y = 3^x$   
 Б) Постройте график функции  $y = e^x$   
 В) Постройте график функции  $y = (0,5)^x$

### 6.2 Показательная функция и ее свойства.

- А) Найдите нули функции:  $y = 2^x - 2$   
 Б) Найдите нули функции:  $y = 3^x - 1$   
 В) Найдите промежутки положительности функции  $y = 4^x - 4$

## 7. СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ

### 7.1 Степенная функция и ее график.

- А) Постройте график функции  $y = x^5$   
 Б) Постройте график функции  $y = x^{\frac{1}{3}}$   
 В) Постройте график функции  $y = x^{-0,5}$

## 8. ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

### 8.1 Решение показательных уравнений способом уравнивания оснований.

- А) Решите уравнение:  $5^{2x+1} = 25^{2x+1}$   
 Б) Решите уравнение:  $(\sqrt{3})^x = 3$   
 В) Решите уравнение:  $2^x \cdot 2^{x-1} = 4$

### 8.2 Решение показательных уравнений способом замены переменной.

- А) Решите уравнение:  $7^{2x} - 7^x + 2 = 0$   
 Б) Решите уравнение:  $2^{2x} - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$   
 В) Решите уравнение:  $4^x - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$

### 8.3 Решение показательных уравнений способом группировки.

- А) Решите уравнение:  $3^{x+2} - 3^{x-1} = 26$   
 Б) Решите уравнение:  $5^{2x+1} + 5^{2x-1} = 26$   
 В) Решите уравнение:  $6^{3x+2} - 6^{3x+1} - 6^{3x} = 29$

### 8.4 Решение показательных уравнений способом логарифмирования.

- А) Решите уравнение:  $3^x = 7$   
 Б) Решите уравнение:  $4^x = 10$   
 В) Решите уравнение:  $5^x = e$

### 8.5 Решение показательных неравенств.

- А) Решите неравенство:  $3^{3x-2} \leq 9$   
 Б) Решите неравенство:  $(0,5)^{2x+4} > 0,25$   
 В) Решите неравенство:  $3^x \cdot 3^{x+2} < 27$

## 9. ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

### 9.1 Решение логарифмических уравнений.

А) Решите уравнение:  $\log_3(x+1) = 2$

Б) Решите уравнение:  $\log_{0,5}(2x+1) = -1$

В) Решите уравнение:  $\log_2 x + \log_2 3 = \log_2 6$

### 9.2 Решение логарифмических неравенств.

А) Решите неравенство:  $\log_2(x-3) < \log_2(x+1)$

Б) Решите неравенство:  $\log_{0,5}(x+5) > \log_{0,5} 3$

В) Решите неравенство:  $\log_2(2x-3) \leq 2$

## 10. УРАВНЕНИЯ РАЦИОНАЛЬНЫЕ И ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ

### 10.1 Решение целых рациональных уравнений.

А) Решите уравнение:  $\frac{x+1}{2} - \frac{2x-1}{3} = 3$

Б) Решите уравнение:  $0,5x - \frac{1-x}{2} = 1$

В) Решите уравнение:  $2(3-x) - \frac{x-2}{2} = x$

### 10.2 Решение дробно-рациональных уравнений.

А) Решите уравнение:  $2 - \frac{x-2}{2+x} = 0$

Б) Решите уравнение:  $\frac{3}{x^2-1} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2(x-1)}$

В) Решите уравнение:  $\frac{1}{x^2+1} + \frac{1}{x^2-1} = \frac{x+2}{x^4-1}$

### 10.3 Решение иррациональных уравнений.

А) Решите уравнение:  $\sqrt{x^2-3x} = 2$

Б) Решите уравнение:  $\sqrt{x+2} = 3x-4$

В) Решите уравнение:  $\sqrt{x^2-x+3} = x-2$

## 11. МЕТОД ИНТЕРВАЛОВ

### 11.1 Решение рациональных неравенств методом интервалов.

А) Решите неравенство:  $(x-1)^3(x+2)^4 \geq 0$

Б) Решите неравенство:  $\frac{(x-1)^2}{(x+1)^{41}} \leq 0$

В) Решите неравенство:  $\frac{x^2(x+1)}{x-2} < 0$

## 12. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

### 12.1 Радианное и градусное измерение углов и дуг.

А) Перевести из градусной меры в радианную:  $112,3^\circ$

Б) Перевести из радианной меры в градусную:  $1,341$

В) Какова радианная мера угла, в 12 раз меньшего, чем развернутый?

### 12.2 Единичная окружность.

А) Постройте положительный угол  $\alpha$  второй четверти и укажите его синус

Б) Постройте отрицательный угол  $\alpha$  третьей четверти и укажите его косинус

В) Постройте угол  $\alpha$ , если:  $\sin \alpha = 0, \cos \alpha = -1$



### 12.3 Числовые значения тригонометрических функций.

- А) Вычислите:  $\sin \frac{\pi}{6} - \cos \pi + \operatorname{ctg} \frac{\pi}{4}$   
Б) Вычислите:  $\cos^2 \frac{\pi}{6} - \sin^2 \frac{\pi}{4} + \operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$   
В) Вычислите:  $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$ , если  $f(x) = \cos x - \sin x$

### 12.4 Знаки тригонометрических функций.

- А) Найдите знак выражения:  $\cos 271^\circ \cdot \sin 13^\circ \cdot \operatorname{tg} 100^\circ$   
Б) Используя единичную окружность, найдите знак разности:  $\sin 142^\circ - \sin 80^\circ$   
В) Найдите знак произведения:  $\sin 2 \cdot \cos 4$

## 13. ТОЖДЕСТВА И ФОРМУЛЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

### 13.1 Основные тригонометрические тождества.

- А) Вычислите  $\cos \alpha$ , если  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{8}{15}$ ,  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$   
Б) Вычислите  $\sin \alpha$ , если  $\operatorname{ctg} \alpha = -\frac{7}{24}$ ,  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$   
В) Вычислите  $\operatorname{ctg} \alpha$ , если  $\cos \alpha = \frac{8}{17}$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

### 13.2 Формулы приведения.

- А) Вычислите  $\cos 340^\circ - \sin 135^\circ$   
Б) Вычислите  $\operatorname{tg} 320^\circ + \operatorname{ctg} 150^\circ$   
В) Вычислите  $\operatorname{tg} 225^\circ - \cos 495^\circ + \sin 765^\circ$

### 13.3 Формулы сложения.

- А) Упростите выражение  $\sin 40^\circ \cdot \cos 15^\circ - \cos 40^\circ \cdot \sin 15^\circ$   
Б) Упростите выражение  $\cos 15^\circ \cdot \cos 10^\circ - \sin 15^\circ \cdot \sin 10^\circ$   
В) Упростите выражение  $\sin 35^\circ \cdot \cos 25^\circ + \cos 35^\circ \cdot \sin 25^\circ$

### 13.4 Тригонометрические функции удвоенного аргумента.

- А) Вычислите  $\sin 2\alpha$ , если  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ;  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$   
Б) Вычислите  $\cos 2\alpha$ , если  $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$ ;  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$   
В) Вычислите  $\operatorname{tg} 2\alpha$ , если  $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{3}{4}$ ;  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

### 13.5 Тригонометрические функции половинного аргумента.

- А) Вычислите  $\sin \frac{\alpha}{2}$ , если  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ ;  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$   
Б) Вычислите  $\cos \frac{\alpha}{2}$ , если  $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ ;  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$   
В) Вычислите  $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$ , если  $\operatorname{tg} \alpha = -1$ ;  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

### 13.6 Преобразование произведения тригонометрических функций в алгебраическую сумму.

- А) Упростите выражение  $\sin 45^\circ \cdot \sin 15^\circ$   
Б) Упростите выражение  $\cos 50^\circ \cdot \cos 15^\circ$   
В) Упростите выражение  $\cos(\alpha + \beta) \cdot \cos(2\alpha + \beta)$

### 13.7 Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.

- А) Преобразуйте в произведение выражение  $\cos 20^\circ + \cos 80^\circ$   
Б) Преобразуйте в произведение выражение  $\sin 60^\circ + \sin 40^\circ$   
В) Преобразуйте в произведение выражение  $\sin 5\alpha - \sin 3\alpha$

## **14. ОБЩИЕ ЗАДАЧИ**

### **14.1 Задачи математики, приводящие к расширению понятия числа:**

- А) до рациональных чисел
- Б) до действительных чисел
- В) до комплексных чисел

#### 4.1. Критерии оценки промежуточной аттестации в форме контрольной работы

При оценке в первую очередь учитываются показанные студентами знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных студентом. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что студент не овладел основными знаниями и умениями, указанными в программе учебной дисциплины. К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного студентом задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Оценка ответа студента проводится по пятибалльной системе.

Оценка уровня подготовки		Имеющийся результат
Балл (отметка)	Вербальный аналог	
5	Отлично	Работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала)
4	Хорошо	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны; допустима одна-две негрубые ошибки или два-три недочета
3	Удовлетворительно	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но студент владеет обязательными умениями по учебной дисциплине
2	Неудовлетворительно	Допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по учебной дисциплине в полной мере; работа показала полное отсутствие у студента обязательных знаний и умений или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

#### Критерии ошибок

Вид ошибки	Имеющиеся недочеты
Грубая ошибка	Незнание студентом формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебных разделах дисциплины, а также вычислительные ошибки, если они не являются опiskой
Негрубая ошибка	Потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им
Недочет	Нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

#### 4.2. Контрольно-оценочные материалы (контрольные работы)

##### Контрольная работа по алгебре и началам анализа ВАРИАНТ № 1

*При выполнении заданий А1 – А8 в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «х», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.*

А1. Вычислите:  $\frac{\sqrt[3]{256}}{2\sqrt[3]{4}}$ .

- 1)  $\frac{1}{4}$                       2)  $\frac{1}{2}$                       3) 2                      4) 4

А2. Найдите значение выражения  $7^{-1,4c} \cdot 7^{-5,6c}$ , при  $c = -\frac{1}{7}$ .

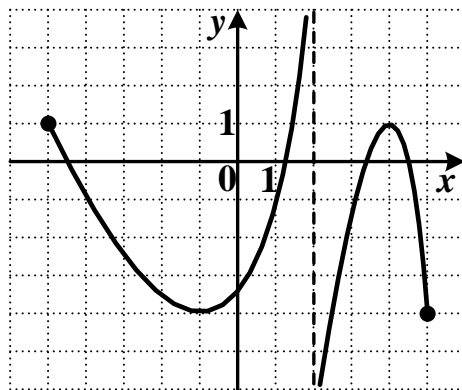
- 1) 7                      2)  $\frac{1}{7}$                       3)  $-\frac{1}{7}$                       4) -7

А3. Из данных чисел выберите наименьшее, принадлежащее множеству значений функции  $y = \frac{1}{3}\sin 7x - \frac{2}{3}$ .

- 1) -1,5                      2) -0,9                      3) 0,5                      4) 1

**A4.** Укажите область определения функции, график которой изображен на рисунке.

- 1)  $[-5; 5]$
- 2)  $(-\infty; +\infty)$
- 3)  $[-5; 2) \cup (2; 5]$
- 4)  $[-4; 1]$



**A5.** Решите неравенство  $\frac{(x+5)(2-x)}{7+2x} \leq 0$ .

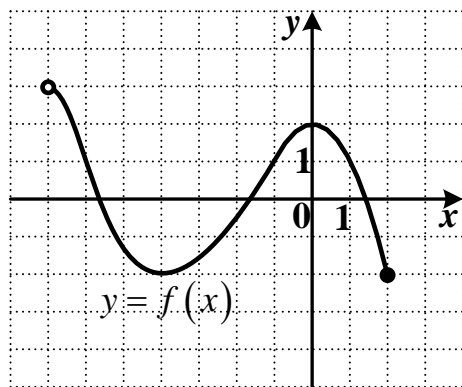
- 1)  $[-5; -\frac{7}{2}) \cup [2; +\infty)$
- 2)  $[-5; -\frac{7}{2}] \cup [2; +\infty)$
- 3)  $(-\infty; -5] \cup [-\frac{7}{2}; 2]$
- 4)  $(-\infty; -5] \cup (-\frac{7}{2}; 2]$

**A6.** Найдите производную функции  $f(x) = \frac{1}{5}x^5 - 3x^4 + \frac{7}{3}x^3 - 2x^2 + 1$ .

- 1)  $f'(x) = 5x^4 - 12x^3 + 7x^2 - 2x + 1$
- 2)  $f'(x) = x^4 - 3x^3 + 3x^2 - 4x$
- 3)  $f'(x) = x^4 - 12x^3 + 7x^2 - 4x$
- 4)  $f'(x) = x^4 - 12x^3 + \frac{7}{9}x^2 - 4x$

**A7.** На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , определенной на промежутке  $(-7; 2]$ . Укажите все значения аргумента, при которых выполняется неравенство  $f(x) < 1$ .

- 1)  $(-7; -6] \cup [-1; 1]$
- 2)  $(-6; -1) \cup (1; 2]$
- 3)  $(-7; -6) \cup (-1; 1)$
- 4)  $(-6; -1) \cup (1; 2)$



**A8.** Решите уравнение  $\sin \frac{\pi}{2}x = 1$ .

- 1)  $4k, k \in \mathbb{Z}$
- 2)  $(-1)^k + 4k, k \in \mathbb{Z}$
- 3)  $1 + 4k, k \in \mathbb{Z}$
- 4)  $2k, k \in \mathbb{Z}$

**Ответом на задание B1, должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус**

*отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.*

**В1.** Найдите значение выражения  $\sqrt{6} \cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$ ,  $-\frac{\pi}{2} \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$ .

*Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.*

**С1.** Решите уравнение  $\sqrt{16 - 8x + x^2} - 1 = 3\sqrt{2x - 10}$ .

## ВАРИАНТ № 2

При выполнении заданий А1 – А8 в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «х», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

А1. Вычислите:  $\frac{\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{625}}{\sqrt[3]{10}}$ .

- 1) 0,1                      2) 0,25                      3) 1                      4) 5

А2. Найдите значение выражения  $4^{-2,3a} \cdot 4^{3,3a}$ , при  $a = \frac{1}{2}$ .

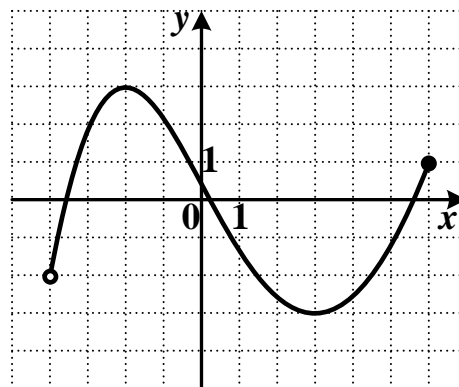
- 1)                      2) 2                      3)  $\frac{1}{2}$                       4)  $\frac{1}{4}$

А3. Найдите наибольшее целое значение функции  $y = \frac{2}{3} \cos \frac{7x}{4} - \frac{4}{3}$ .

- 1) -2                      2) -1                      3) 1                      4) 0

А4. Укажите множество значений функции, график которой изображен на рисунке.

- 1)  $(-4; 6]$   
2)  $[-3; 3]$   
3)  $[-4; 6]$   
4)  $(-2; 1]$



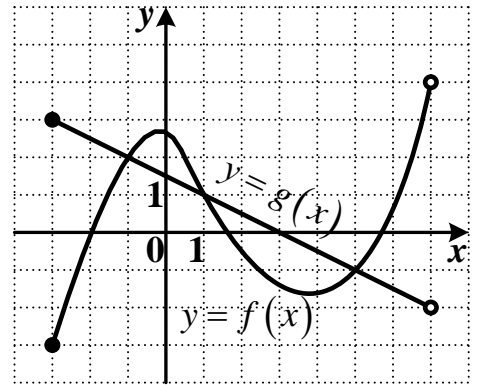
А5. Решите неравенство  $\frac{3x-5}{(x-3)(1-2x)} \geq 0$ .

- 1)  $(-\infty; \frac{1}{2}] \cup [\frac{5}{3}; 3]$                       3)  $(\frac{1}{2}; \frac{5}{3}] \cup (3; +\infty)$   
2)  $(-\infty; \frac{1}{2}) \cup [\frac{5}{3}; 3)$                       4)  $[\frac{1}{2}; \frac{5}{3}] \cup [3; +\infty)$

А6. Вычислите значение производной функции  $f(x) = -3x^8 + 2x^5 + 10x^3 - 3$  в точке  $x_0 = -1$ .

- 1) 16                      2) 64                      3) -16                      4) -64

**A7.** На рисунке изображены графики функций  $y = f(x)$  и  $y = g(x)$ , определенных на промежутке  $[-3; 7)$ . Укажите значения аргумента, для которых выполняется неравенство  $f(x) > g(x)$ .



- 1)  $[-1; 1] \cup [5; 7)$
- 2)  $[-3; -1] \cup [1; 5]$
- 3)  $(-1; 1) \cup (5; 7)$
- 4)  $[-3; -1) \cup (1; 5)$

**A8.** Решите уравнение  $\cos \frac{\pi}{2}x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

- 1)  $\pm \frac{1}{2} + 4k, k \in \mathbb{Z}$
- 2)  $(-1)^k \cdot \frac{1}{2} + 2k, k \in \mathbb{Z}$
- 3)  $\pm \frac{3}{2} + 4k, k \in \mathbb{Z}$
- 4)  $(-1)^{k+1} \cdot \frac{1}{2} + 2k, k \in \mathbb{Z}$

*Ответом на задание В1, должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.*

**В1.** Найдите значение выражения  $\sqrt{\frac{13}{2}} \sin \alpha$ , если  $\cos \alpha = -\sqrt{\frac{5}{13}}$ ,  $\alpha \in [180^\circ; 360^\circ]$ .

*Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.*

**С1.** Решите уравнение  $(\sqrt{2x-5})^2 + \frac{1}{9}x^2 = \sqrt{1-2x+x^2}$ .



**ВАРИАНТ № 3**

При выполнении заданий А1 – А8 в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «х», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

А1. Вычислите:  $\frac{\sqrt[3]{192}}{3\sqrt[3]{3}}$ .

- 1) 3                                      2)  $\frac{4}{3}$                                       3)  $\frac{8}{3}$                                       4)  $\frac{1}{9}$

А2. Найдите значение выражения  $4^{2,6a} \cdot 4^{-1,6a}$ , при  $a = \frac{1}{2}$ .

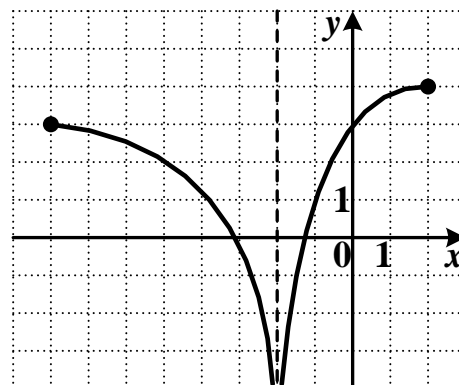
- 1)  $\frac{1}{2}$                                       2)  $\frac{1}{4}$                                       3) 4                                      4) 2

А3. Из данных чисел укажите наименьшее, принадлежащее множеству значений функции  $y = \frac{1}{3}\sin\frac{x}{21} - \frac{2}{3}$ .

- 1) 0                                      2) -0,5                                      3) -1,1                                      4) -0,3

А4. Укажите область определения функции, график которой изображен на рисунке.

- 1)  $(-\infty; 3]$   
 2)  $[-8; 2]$   
 3)  $(-\infty; 4]$   
 4)  $[-8; -2) \cup (-2; 2]$



А5. Решите неравенство  $\frac{5-4x}{(2x+3)(x+4)} > 0$ .

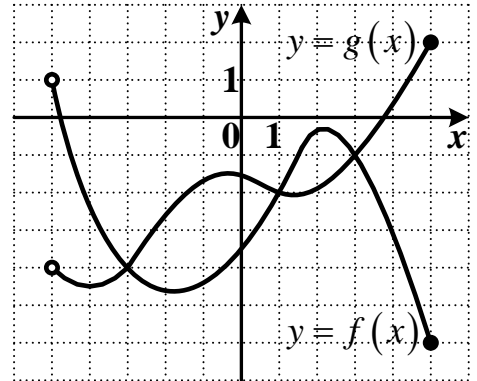
- 1)  $(-\infty; -4] \cup \left[-\frac{3}{2}; \frac{5}{4}\right]$                                       3)  $(-\infty; -4) \cup \left(-\frac{3}{2}; \frac{5}{4}\right)$   
 2)  $\left(-4; -\frac{3}{2}\right) \cup \left(\frac{5}{4}; +\infty\right)$                                       4)  $(-\infty; -4) \cup \left(-\frac{3}{2}; \frac{5}{4}\right]$

А6. Найдите производную функции  $f(x) = \frac{3}{4}x^4 - \frac{1}{2}x^3 + 5x^2 - x - 2$ .

- 1)  $f'(x) = 3x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 10x - 1$   
 2)  $f'(x) = 3x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 10x^2 - 2$   
 3)  $f'(x) = x^3 - x^2 + 5x - 1$

4)  $f'(x) = 3x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 10x - 10$

**A7.** На рисунке изображены графики функций  $y = f(x)$  и  $y = g(x)$ , определенных на промежутке  $(-5; 5)$ . Укажите значения аргумента, для которых выполняется неравенство  $g(x) \leq f(x)$ .



- 1)  $(-5; -3] \cup [1; 3]$
- 2)  $(-3; 1) \cup (3; 5]$
- 3)  $(-5; -3) \cup (1; 3)$
- 4)  $[-3; 1] \cup [3; 5]$

**A8.** Решите уравнение  $\operatorname{tg} \frac{3\pi}{4} x = \sqrt{3}$ .

- |   |  |
|---|--|
| 1) $\frac{4}{9} + \frac{8}{3}k, k \in \mathbb{Z}$ | 3) $-\frac{4}{9} + \frac{8}{3}k, k \in \mathbb{Z}$ |
| 2) $\frac{4}{9} + \frac{4}{3}k, k \in \mathbb{Z}$ | 4) $-\frac{4}{9} + \frac{4}{3}k, k \in \mathbb{Z}$ |

**Ответом на задание В1 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.**

**В1.** Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{19}}{5} \cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = 3 \cdot \sqrt{\frac{2}{19}}$  и  $\alpha \in [90^\circ; 270^\circ]$ .

**Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.**

**С1.** Решите уравнение  $\sqrt{4 - 12x + 9x^2} - 3 = 2\sqrt{3x - 5}$ .

**ВАРИАНТ № 4**

При выполнении заданий А1 – А8 в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «х», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

А1. Вычислите:  $\frac{\sqrt[3]{270} \cdot \sqrt{25}}{\sqrt[3]{10}}$ .

- 1) 3                                      2) 5                                      3) 15                                      4) 75

А2. Найдите значение выражения  $2^{4,6a} \cdot 2^{-1,6a}$ , при  $a = \frac{1}{3}$ .

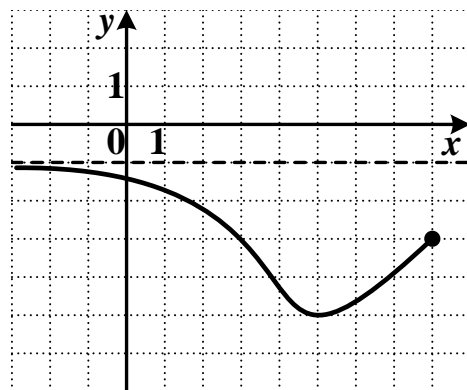
- 1) 8                                      2) 2                                      3) 1                                      4)  $\frac{1}{8}$

А3. Укажите множество значений функции  $y = \frac{1}{2} \operatorname{tg}^2 x - 3$ .

- 1)  $(-\frac{5}{2}; +\infty)$                       2)  $[-3; +\infty)$                       3)  $(-\infty; +\infty)$                       4)  $[-\frac{5}{2}; +\infty)$

А4. Укажите множество значений функции, график которой изображен на рисунке.

- 1)  $[-5; -1)$   
 2)  $(-\infty; 8]$   
 3)  $[-5; -1]$   
 4)  $[-5; 0]$



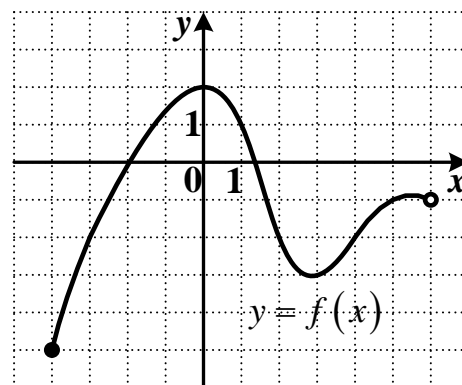
А5. Решите неравенство  $\frac{(x-3)(1-4x)}{2+2x} < 0$ .

- 1)  $(-1; \frac{1}{4}) \cup (3; +\infty)$                       3)  $(-\infty; -1) \cup (\frac{1}{4}; 3)$   
 2)  $(-2; \frac{1}{4}) \cup (3; +\infty)$                       4)  $(-\infty; -1] \cup [\frac{1}{4}; 3]$

А6. Вычислите значение производной функции  $f(x) = -5x^9 - 2x^6 + 7x^2 - 7x$  в точке  $x_0 = -1$ .

- 1) 17                                      2) 40                                      3) -40                                      4) -54

**A7.** На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , определенной на промежутке  $[-4; 6)$ . Укажите все значения аргумента, при которых выполняется неравенство  $f(x) \geq -2$ .



- 1)  $[-4; -3] \cup [2; 4]$
- 2)  $[-3; 2] \cup [4; 6]$
- 3)  $[-4; -3) \cup (2; 4)$
- 4)  $[-3; 2] \cup [4; 6)$

**A8.** Решите уравнение  $\sin \frac{\pi}{4}x = \frac{1}{2}$ .

- 1)  $\pm \frac{4}{3} + 8k, k \in \mathbb{Z}$
- 2)  $(-1)^k \frac{2}{3} + 4k, k \in \mathbb{Z}$
- 3)  $\pm \frac{2}{3} + 8k, k \in \mathbb{Z}$
- 4)  $(-1)^k \frac{4}{3} + 4k, k \in \mathbb{Z}$

**Ответом на задание В1 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.**

**В1.** Найдите значение выражения  $1 - \sqrt{\frac{14}{3}} \sin \alpha$ , если  $\cos \alpha = \sqrt{\frac{1}{7}}$ ,  $\alpha \in [0^\circ; 180^\circ]$ .

**Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.**

**С1.** Решите уравнение  $(\sqrt{2x-7})^2 + x^2 = \sqrt{9-30x+25x^2}$ .

**ВАРИАНТ № 5**

При выполнении заданий А1 – А8 в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «х», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

А1. Вычислите:  $\frac{3\sqrt[3]{960}}{\sqrt[3]{120}}$ .

- 1) 6                                      2) 24                                      3) 12                                      4) 48

А2. Найдите значение выражения  $3^{-4,2b} \cdot 3^{2,2b}$ , при  $b = \frac{1}{2}$ .

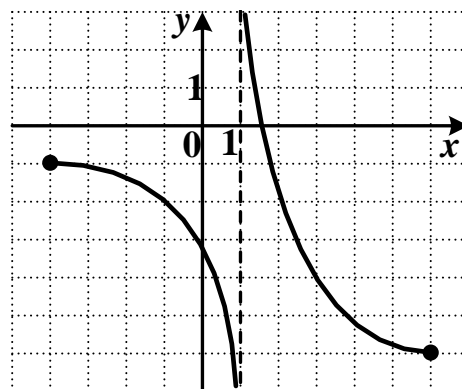
- 1) 3                                      2) 1                                      3)  $\frac{1}{3}$                                       4) -3

А3. Из данных чисел выберите число, принадлежащее множеству значений функции  $y = \frac{3}{2} \sin 17x - 1$ .

- 1) -3                                      2) 1                                      3) -1                                      4) 3

А4. Укажите область определения функции, график которой изображен на рисунке.

- 1)  $(-\infty; +\infty)$   
 2)  $[-4; 6]$   
 3)  $[-6; -1]$   
 4)  $[-4; 1) \cup (1; 6]$



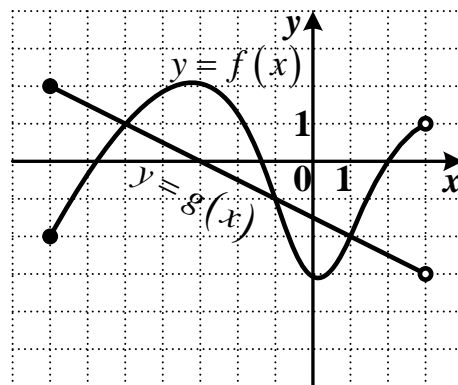
А5. Решите неравенство  $\frac{5-3x}{(x+2)(2x-5)} \geq 0$ .

- 1)  $(-\infty; -2] \cup \left[\frac{5}{3}; \frac{5}{2}\right]$                                       3)  $(-\infty; -2) \cup \left[\frac{5}{3}; \frac{5}{2}\right)$   
 2)  $(-\infty; -2) \cup \left(\frac{5}{3}; \frac{5}{2}\right)$                                       4)  $\left(-2; \frac{5}{3}\right] \cup \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$

А6. Найдите производную функции  $f(x) = \frac{6}{5}x^6 - \frac{1}{4}x^4 + 3x + 8$ .

- 1)  $f'(x) = \frac{1}{5}x^5 - x^3 + 3$   
 2)  $f'(x) = x^5 - x^3 + 3$   
 3)  $f'(x) = \frac{36}{5}x^5 - x^4 + 8$   
 4)  $f'(x) = \frac{36}{5}x^5 - x^3 + 3$

**A7.** На рисунке изображены графики функций  $y = f(x)$  и  $y = g(x)$ , определенных на промежутке  $[-7; 3)$ . Укажите значения аргумента, для которых выполняется неравенство  $f(x) \leq g(x)$ .



- 1)  $[-7; -5] \cup [-1; 1]$
- 2)  $[-5; -1] \cup [1; 3)$
- 3)  $[-7; -5) \cup (-1; 1)$
- 4)  $(-5; -1) \cup (1; 3)$

**A8.** Решите уравнение  $\cos \frac{\pi}{3} x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

- 1)  $\pm 5 + 6k, k \in \mathbb{Z}$
- 2)  $(-1)^k \cdot \frac{1}{2} + 6k, k \in \mathbb{Z}$
- 3)  $\pm \frac{5}{2} + 6k, k \in \mathbb{Z}$
- 4)  $(-1)^k + 6k, k \in \mathbb{Z}$

**Ответом на задание В1 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.**

**В1.** Найдите значение выражения  $\frac{1}{2} + \sqrt{2} \cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ,  $\alpha \in [90^\circ; 270^\circ]$ .

**Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.**

**С1.** Решите уравнение  $\sqrt{49 - 28x + 4x^2} - 2 = 3\sqrt{2x - 9}$ .

**ВАРИАНТ № 6**

При выполнении заданий А1 – А8 в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «х», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

А1. Вычислите:  $\frac{\sqrt{36} \cdot \sqrt[3]{540}}{\sqrt[3]{20}}$ .

- 1) 18                                      2) 6                                      3) 12                                      4) 24

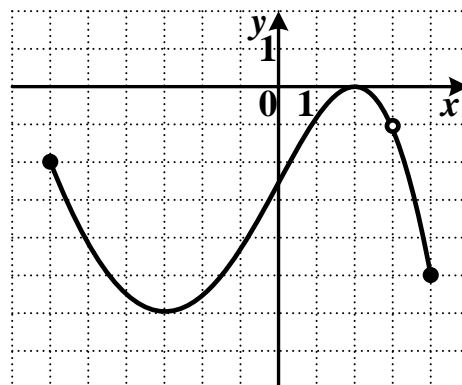
А2. Найдите значение выражения  $6^{-5,6a} \cdot 6^{3,6a}$ , при  $a = \frac{1}{2}$ .

- 1) -6                                      2) 6                                      3)  $\frac{1}{6}$                                       4) 1

А3. Укажите множество значений функции  $y = \frac{2}{3} \cos \frac{7x}{4} - \frac{5}{3}$ .

- 1)  $[-\frac{5}{3}; 0]$                                       2)  $[-\frac{2}{3}; \frac{2}{3}]$                                       3)  $[-\frac{7}{3}; -1]$                                       4)  $[\frac{2}{3}; \frac{5}{3}]$

А4. Укажите множество значений функции, график которой изображен на рисунке.



- 1)  $[-6; 3) \cup (3; 4]$   
 2)  $[-6; 0]$   
 3)  $[-5; 0]$   
 4)  $[-6; -1) \cup (-1; 0]$

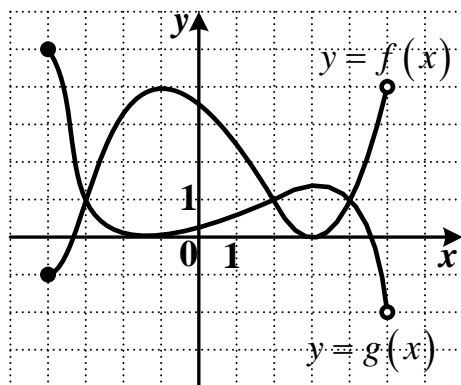
А5. Решите неравенство  $\frac{(3-8x)(x-4)}{1+3x} < 0$ .

- 1)  $(-\infty; -\frac{1}{3}) \cup (\frac{3}{8}; 4)$                                       3)  $(-\infty; -\frac{1}{3}) \cup [\frac{3}{8}; 4]$   
 2)  $(-\frac{1}{3}; \frac{3}{8}) \cup (4; +\infty)$                                       4)  $(-\infty; -\frac{1}{3}] \cup [\frac{3}{8}; 4]$

А6. Вычислите значение производной функции  $f(x) = 8x^4 + 3x^3 - x^2 + 1$  в точке  $x_0 = -1$ .

- 1) -21                                      2) 39                                      3) -20                                      4) 5

A7. На рисунке изображены графики функций  $y = f(x)$  и  $y = g(x)$ , определенных на промежутке  $[-4; 5)$ . Укажите значения аргумента, для которых выполняется неравенство  $g(x) > f(x)$ .



- 1)  $[-4; -3] \cup [2; 4]$
- 2)  $[-3; 2] \cup [4; 5)$
- 3)  $[-4; -3) \cup (2; 4)$
- 4)  $(-3; 2) \cup (4; 5)$

A8. Решите уравнение  $\operatorname{tg} \frac{2\pi}{7} x = 1$ .

- 1)  $\frac{7}{8} + 7k, k \in Z$
- 2)  $-\frac{7}{8} + 7k, k \in Z$
- 3)  $\frac{7}{8} + \frac{7}{2}k, k \in Z$
- 4)  $-\frac{7}{8} + \frac{7}{2}k, k \in Z$

*Ответом на задание В1 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.*

B1. Найдите значение выражения  $\frac{2}{\sqrt{13}} \sin \alpha - 2$ , если  $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{4}$ ,  $\alpha \in [0^\circ; 180^\circ]$ .

*Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.*

C1. Решите уравнение  $(\sqrt{3x-8})^2 + x^2 = \sqrt{9-42x+49x^2}$ .



**ВАРИАНТ № 7**

*При выполнении заданий А1 – А8 в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «х», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.*

**А1.** Вычислите:  $\frac{2\sqrt[3]{128}}{\sqrt[3]{2}}$ .

- 1) 0,8                      2) 8                      3) 4                      4) 0,5

**А2.** Найдите значение выражения  $4^{3,2m} \cdot 4^{-1,2m}$ , при  $m = \frac{1}{4}$ .

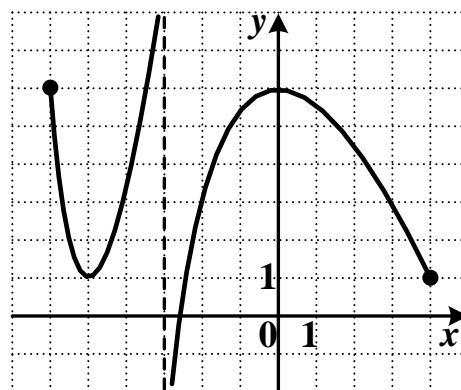
- 1) 2                      2) 4                      3)  $\frac{1}{2}$                       4)  $\frac{1}{4}$

**А3.** Из данных чисел выберите наименьшее, принадлежащее множеству значений функции  $y = \frac{2}{3} \operatorname{tg}^2 x + 2$ .

- 1)  $1\frac{2}{3}$                       2)  $2\frac{1}{3}$                       3)  $2\frac{2}{3}$                       4) 0

**А4.** Укажите область определения функции, график которой изображен на рисунке.

- 1)  $[-6; -3) \cup (-3; 4]$   
 2)  $(-\infty; +\infty)$   
 3)  $[-6; 4]$   
 4)  $[1; 6]$



**А5.** Решите неравенство  $\frac{(x+2)(3-4x)}{1-2x} \leq 0$ .

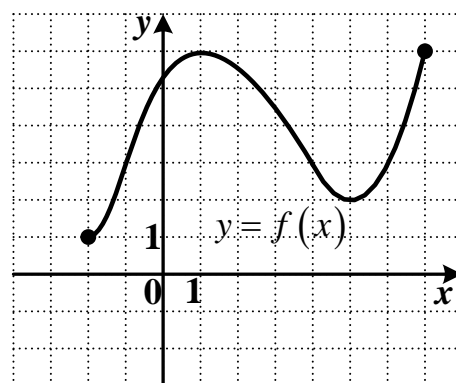
- 1)  $(-\infty; -2] \cup \left(\frac{1}{2}; \frac{3}{4}\right]$                       3)  $(-\infty; -2) \cup \left(\frac{1}{2}; \frac{3}{4}\right)$   
 2)  $\left[-2; \frac{1}{2}\right) \cup \left[\frac{3}{4}; +\infty\right)$                       4)  $(-\infty; -2] \cup \left[\frac{1}{2}; \frac{3}{4}\right)$

**А6.** Найдите производную функции  $f(x) = 3x^7 - \frac{7}{36}x^6 + 3x^2 + x$ .

- 1)  $f'(x) = 7x^6 - \frac{7}{36}x^5 + 6x + 1$   
 2)  $f'(x) = 21x^6 - \frac{7}{6}x^5 + 6x^2 + x$   
 3)  $f'(x) = 21x^6 - \frac{7}{6}x^5 + 6x + 1$   
 4)  $f'(x) = 3x^6 - 6x^5 + 6x + 1$

**A7.** На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , определенной на промежутке  $[-2; 7]$ .

Укажите все значения аргумента, при которых выполняется неравенство  $f(x) \leq 3$ .



- 1)  $[-1; 4] \cup [6; 7]$
- 2)  $[-2; -1] \cup (4; 6)$
- 3)  $(-1; 4) \cup (6; 7]$
- 4)  $[-2; -1] \cup [4; 6]$

**A8.** Решите уравнение  $\sin \frac{2\pi}{3}x = -\frac{1}{2}$ .

- 1)  $\pm 1 + 12k, k \in \mathbb{Z}$
- 2)  $(-1)^{k+1} \cdot \frac{1}{4} + \frac{3}{2}k, k \in \mathbb{Z}$
- 3)  $\pm \frac{1}{4} + 3k, k \in \mathbb{Z}$
- 4)  $(-1)^{k+1} + 6k, k \in \mathbb{Z}$

*Ответом на задание В1 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.*

**В1.** Найдите значение выражения  $\sqrt{7} \cos \alpha - \frac{1}{2}$ , если  $\sin \alpha = -\sqrt{\frac{3}{7}}$ ,  $\alpha \in [90^\circ; 270^\circ]$ .

*Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.*

**С1.** Решите уравнение  $\sqrt{9 - 6x + x^2} - 1 = \sqrt{(3x - 12)(7 - x)}$ .

**ВАРИАНТ № 8**

При выполнении заданий А1 – А8 в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «х», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

А1. Вычислите:  $\frac{\sqrt{16} \cdot \sqrt[3]{18}}{\sqrt[3]{144}}$ .

- 1)  $\frac{1}{4}$                       2)  $\frac{1}{2}$                       3) 1                      4) 2

А2. Найдите значение выражения  $9^{-6,3m} \cdot 9^{4,3m}$ , при  $m = \frac{1}{2}$ .

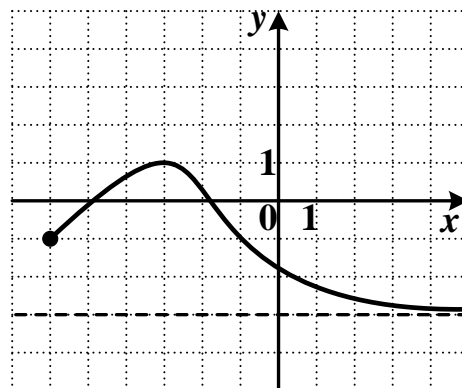
- 1) 3                      2) 9                      3)  $\frac{1}{3}$                       4)  $\frac{1}{9}$

А3. Найдите наибольшее целое значение функции  $y = \frac{1}{2} \sin 8x + 2$ .

- 1) 6                      2) 2                      3) 1                      4) 3

А4. Укажите множество значений функции, график которой изображен на рисунке.

- 1)  $[-3; 1]$   
2)  $[-3; -1]$   
3)  $(-3; 1]$   
4)  $[-6; +\infty)$



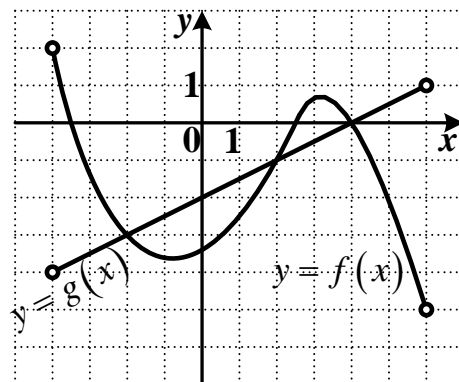
А5. Решите неравенство  $\frac{7-x}{(3-3x)(5x-2)} > 0$ .

- 1)  $(-\infty; \frac{2}{5}) \cup (1; 7)$                       3)  $(\frac{2}{5}; 1) \cup [7; +\infty)$   
2)  $[\frac{2}{5}; 1] \cup [7; +\infty)$                       4)  $(\frac{2}{5}; 1) \cup (7; +\infty)$

А6. Вычислите значение производной функции  $f(x) = -x^5 + 2x^4 - 8x^3 + 3$  в точке  $x_0 = -1$ .

- 1) 14                      2) -37                      3) -21                      4) -34

A7. На рисунке изображены графики функций  $y = f(x)$  и  $y = g(x)$ , определенных на промежутке  $(-4; 6)$ . Укажите значения аргумента, для которых выполняется неравенство  $f(x) < g(x)$ .



- 1)  $(-4; -2) \cup (2; 4)$
- 2)  $(-2; 2) \cup (4; 6)$
- 3)  $(-4; -2] \cup [2; 4]$
- 4)  $[-2; 2] \cup [4; 6)$

A8. Решите уравнение  $\cos \frac{7\pi}{2}x = -1$ .

- 1)  $\frac{4}{7}k, k \in \mathbb{Z}$
- 2)  $(-1)^k \cdot \frac{1}{7} + \frac{4}{7}k, k \in \mathbb{Z}$
- 3)  $\pm \frac{1}{7} + \frac{4}{7}k, k \in \mathbb{Z}$
- 4)  $\frac{2}{7} + \frac{4}{7}k, k \in \mathbb{Z}$

**Ответом на задание В1 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.**

B1. Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{2}}{10} \sin \alpha + 2$ , если  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ,  $\alpha \in [180^\circ; 360^\circ]$ .

**Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.**

C1. Решите уравнение  $(\sqrt{7-3x})^2 + \frac{1}{2}x^2 = \sqrt{\frac{121}{4} - 11x + x^2}$ .

**ВАРИАНТ № 9**

При выполнении заданий А1 – А8 в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «х», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

А1. Вычислите:  $\frac{\sqrt[3]{162}}{\sqrt[3]{6} \cdot \sqrt{25}}$ .

- 1)  $\frac{3}{5}$                       2)  $\frac{27}{5}$                       3)  $\frac{9}{25}$                       4)  $\frac{3}{25}$

А2. Найдите значение выражения  $3^{4,4c} \cdot 3^{-6,4c}$ , при  $c = \frac{1}{2}$ .

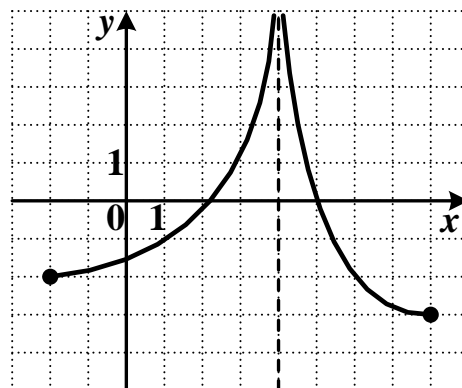
- 1)  $\frac{1}{3}$                       2) 3                      3)  $-\frac{1}{3}$                       4) -3

А3. Найдите наименьшее целое значение функции  $y = \frac{1}{3} \cos 3x - 4\frac{1}{2}$ .

- 1) -3                      2) 1                      3) -4                      4) 0

А4. Укажите область определения функции, график которой изображен на рисунке.

- 1)  $[-3; +\infty)$   
 2)  $[-2; 4) \cup (4; 8]$   
 3)  $[-2; +\infty)$   
 4)  $[-2; 8]$



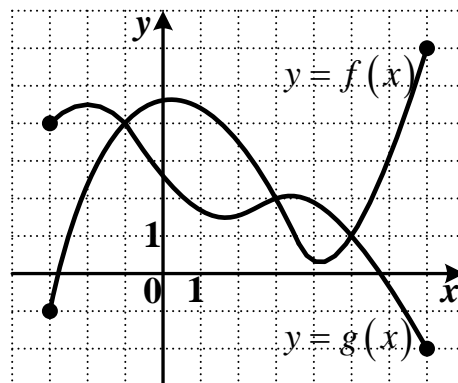
А5. Решите неравенство  $\frac{1-x}{(x+2)(2-x)} \geq 0$ .

- 1)  $(-\infty; -2) \cup [1; 2)$                       3)  $(-2; 1] \cup (2; +\infty)$   
 2)  $(-\infty; -2] \cup [1; 2]$                       4)  $[-2; 1] \cup [2; +\infty)$

А6. Найдите производную функции  $f(x) = 2x^5 - x^4 + \frac{1}{2}x^2 + 5x$ .

- 1)  $f'(x) = 10x^4 - 4x^3 + x^2 + 5x$   
 2)  $f'(x) = 10x^5 - 4x^3 + \frac{1}{4}x^2 + 5$   
 3)  $f'(x) = 10x^4 - 4x^3 + \frac{1}{4}x + 5$   
 4)  $f'(x) = 10x^4 - 4x^3 + x + 5$

**A7.** На рисунке изображены графики функций  $y = f(x)$  и  $y = g(x)$ , определенных на промежутке  $[-3; 7]$ . Укажите значения аргумента, для которых выполняется неравенство  $g(x) \geq f(x)$ .



- 1)  $[-3; -1) \cup (3; 5)$
- 2)  $(-1; 3) \cup (5; 7]$
- 3)  $[-3; -1] \cup [3; 5]$
- 4)  $[-1; 3] \cup [5; 7]$

**A8.** Решите уравнение  $\operatorname{tg} \frac{2\pi}{3} x = -\sqrt{3}$ .

- 1)  $-\frac{1}{4} + \frac{3}{2}k, k \in \mathbb{Z}$
- 2)  $\frac{1}{4} + \frac{3}{2}k, k \in \mathbb{Z}$
- 3)  $\frac{1}{2} + \frac{3}{2}k, k \in \mathbb{Z}$
- 4)  $-\frac{1}{2} + \frac{3}{2}k, k \in \mathbb{Z}$

*Ответом на задание В1 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.*

**В1.** Найдите значение выражения  $-\sqrt{26} \cos \alpha - \frac{1}{5}$ , если  $\sin \alpha = -\sqrt{\frac{5}{13}}$ ,  $\alpha \in [-90^\circ; 90^\circ]$ .

*Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.*

**С1.** Решите уравнение  $\sqrt{25 - 20x + 4x^2} - 1 = \sqrt{(x-3)(5-x)}$ .

**ВАРИАНТ № 10**

При выполнении заданий А1 – А8 в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «х», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

А1. Вычислите:  $\frac{\sqrt[4]{100} \cdot \sqrt[4]{40}}{\sqrt[4]{250}}$ .

- 1) 4                                      2) 2                                      3)  $\frac{1}{2}$                                       4)  $\frac{1}{4}$

А2. Найдите значение выражения  $4^{-2,8a} \cdot 4^{4,8a}$ , при  $a = -\frac{1}{2}$ .

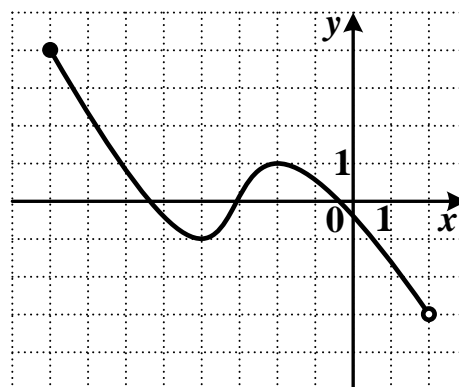
- 1) 4                                      2) -4                                      3)  $\frac{1}{4}$                                       4)  $-\frac{1}{4}$

А3. Найдите наименьшее целое число, принадлежащее множеству значений функции  $y = 0,4 \sin 5x - 3,5$ .

- 1) -3                                      2) 1                                      3) -4                                      4) 0

А4. Укажите множество значений функции, график которой изображен на рисунке.

- 1)  $[-8; 2)$   
2)  $[-3; 4]$   
3)  $(-3; 4]$   
4)  $[-8; 2]$



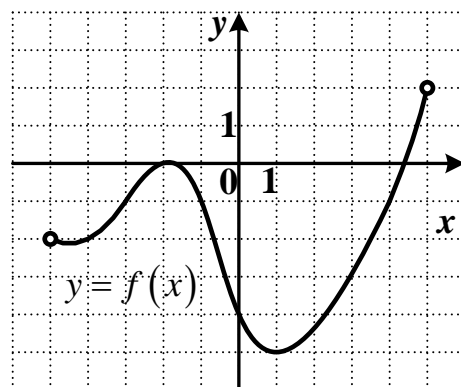
А5. Решите неравенство  $\frac{(3-x)(8-x)}{2x+1} \leq 0$ .

- 1)  $(-\frac{1}{2}; 3] \cup [8; +\infty)$                                       3)  $(-\infty; -\frac{1}{2}] \cup [3; 8]$   
2)  $[-\frac{1}{2}; 3] \cup [8; +\infty)$                                       4)  $(-\infty; -\frac{1}{2}) \cup [3; 8]$

А6. Вычислите значение производной функции  $f(x) = -2x^9 - 4x^7 + x^2 - 5$  в точке  $x_0 = -1$ .

- 1) -48                                      2) -53                                      3) 44                                      4) 2

**A7.** На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , определенной на промежутке  $(-5; 5)$ . Укажите все значения аргумента, при которых выполняется неравенство  $f(x) > -1$ .



- 1)  $(-5; -3) \cup (-1; 4)$
- 2)  $(-3; -1) \cup (4; 5)$
- 3)  $(-5; -3] \cup [-1; 4]$
- 4)  $[-3; -1] \cup [4; 5)$

**A8.** Решите уравнение  $\sin \frac{\pi}{6} x = -1$ .

- 1)  $9 + 6k, k \in \mathbb{Z}$
- 2)  $3(-1)^k + 12k, k \in \mathbb{Z}$
- 3)  $\pm 9 + 12k, k \in \mathbb{Z}$
- 4)  $9 + 12k, k \in \mathbb{Z}$

*Ответом на задание В1 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.*

**В1.** Найдите значение выражения  $\sqrt{6} \cos(2\pi + \alpha)$ , если  $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}, -\frac{\pi}{2} \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$ .

*Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.*

**С1.** Решите уравнение  $(\sqrt{5-2x})^2 + \frac{1}{4}x^2 = \sqrt{16-6x + \frac{9}{16}x^2}$ .



**ВАРИАНТ № 11**

*При выполнении заданий А1 – А8 в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «х», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.*

**А1.** Вычислите:  $\frac{\sqrt[3]{30} \cdot \sqrt{36}}{\sqrt[3]{240}}$ .

- 1)  $\frac{3}{4}$                       2)  $\frac{3}{2}$                       3) 3                      4) 6

**А2.** Найдите значение выражения  $5^{3,6b} \cdot 5^{-5,6b}$ , при  $b = \frac{1}{2}$ .

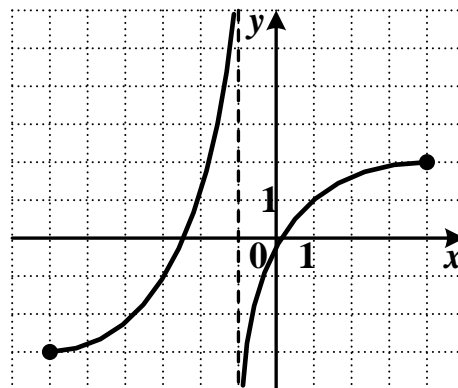
- 1) 0,2                      2) 5                      3) 25                      4) -0,2

**А3.** Укажите множество значений функции  $y = \frac{1}{3} \cos 3x - 4$ .

- 1)  $[-\frac{12}{3}; \frac{11}{3}]$             2)  $[-4; 4]$             3)  $[-\frac{13}{3}; -\frac{11}{3}]$             4)  $[-4; 0]$

**А4.** Укажите область определения функции, график которой изображен на рисунке.

- 1)  $(-\infty; +\infty)$   
 2)  $[-3; 2]$   
 3)  $[-6; 4]$   
 4)  $[-6; -1) \cup (-1; 4]$



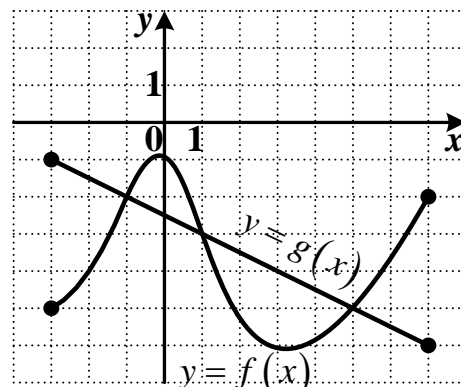
**А5.** Решите неравенство  $\frac{2x-9}{(1-x)(5-x)} > 0$ .

- 1)  $(1; \frac{9}{2}) \cup (5; +\infty)$                       3)  $(-\infty; 1) \cup (\frac{9}{2}; 5)$   
 2)  $(-\infty; 1) \cup (5; \frac{9}{2})$                       4)  $(1; 5) \cup (\frac{9}{2}; +\infty)$

**А6.** Найдите производную функции  $f(x) = \frac{2}{9}x^6 - 7x^4 + \frac{1}{3}x^3 - 10$ .

- 1)  $f'(x) = \frac{4}{3}x^5 - 28x^3 + x^2$   
 2)  $f'(x) = \frac{2}{3}x^5 - 28x^3 + x^2$   
 3)  $f'(x) = \frac{4}{3}x^5 - 28x^3 + x^2 - 10$   
 4)  $f'(x) = \frac{1}{27}x^5 - 28x^3 + x^2$

A7. На рисунке изображены графики функций  $y = f(x)$  и  $y = g(x)$ , определенных на промежутке  $[-3; 7]$ . Укажите значения аргумента, для которых выполняется неравенство  $f(x) \geq g(x)$ .



- 1)  $[-1; 1] \cup [5; 7]$
- 2)  $[-3; -1] \cup [1; 5]$
- 3)  $(-1; 1) \cup (5; 7]$
- 4)  $[-3; -1) \cup (1; 5)$

A8. Решите уравнение  $\cos \frac{3\pi}{2}x = 1$ .

- 1)  $\frac{4}{3}k, k \in \mathbb{Z}$
- 2)  $(-1)^k \frac{1}{3} + \frac{4}{3}k, k \in \mathbb{Z}$
- 3)  $3k, k \in \mathbb{Z}$
- 4)  $\frac{2}{3}k, k \in \mathbb{Z}$

*Ответом на задание B1 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.*

B1. Найдите значение выражения  $\sqrt{\frac{13}{2}} \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$ , если  $\cos \alpha = \sqrt{\frac{5}{13}}$ ,  $\alpha \in [180^\circ; 360^\circ]$ .

*Для записи ответа на задание C1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.*

C1. Решите уравнение  $\sqrt{(2x-8)(6-x)} - \sqrt{9-6x+x^2} + 1 = 0$

**ВАРИАНТ № 12**

*При выполнении заданий А1 – А8 в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «х», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.*

**А1.** Вычислите:  $\frac{\sqrt{49} \cdot \sqrt[4]{20}}{\sqrt[4]{320}}$ .

- 1)  $\frac{7}{4}$                       2) 14                      3) 28                      4)  $\frac{7}{2}$

**А2.** Найдите значение выражения  $7^{1,2a} \cdot 7^{-3,2a}$ , при  $a = \frac{1}{2}$ .

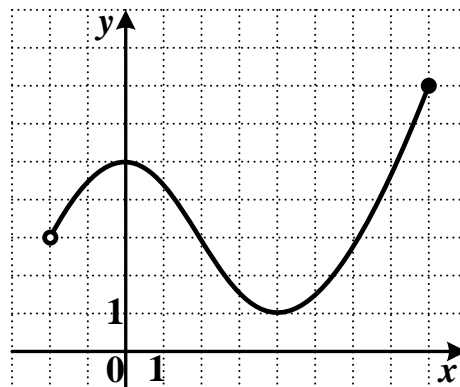
- 1) 7                      2)  $\frac{1}{7}$                       3) 49                      4)  $\frac{1}{49}$

**А3.** Из данных чисел выберите наименьшее, принадлежащее множеству значений функции  $y = \frac{1}{4} \operatorname{ctg}^2 x - 2$ .

- 1)  $-1\frac{3}{4}$                       2) -2                      3)  $-2\frac{1}{4}$                       4) 0

**А4.** Укажите множество значений функции, график которой изображен на рисунке.

- 1) (3; 7]  
 2) (-2; 8]  
 3) [1; 7]  
 4) [1; 3) ∪ (3; 7]



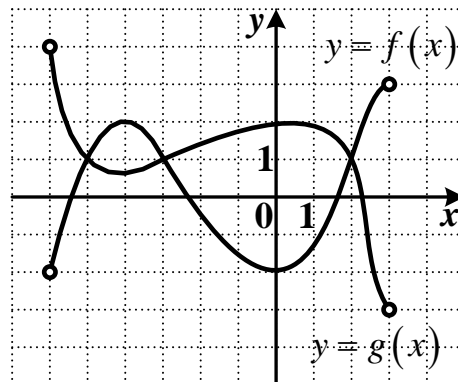
**А5.** Решите неравенство  $\frac{(5x+1)(4-x)}{2-x} < 0$ .

- 1)  $(-\infty; -\frac{1}{5}] \cup (2; 4]$                       3)  $(-\infty; -\frac{1}{5}) \cup (-\frac{1}{5}; 2)$   
 2)  $(-\infty; -\frac{1}{5}) \cup (2; 4)$                       4)  $(-\frac{1}{5}; 2) \cup (4; +\infty)$

**А6.** Вычислите значение производной функции  $f(x) = 4x^7 - 2x^6 + 6x^3 + 2$  в точке  $x_0 = -1$ .

- 1) -10                      2) 60                      3) 34                      4) 58

**A7.** На рисунке изображены графики функций  $y = f(x)$  и  $y = g(x)$ , определенных на промежутке  $(-6; 3)$ . Укажите значения аргумента, для которых выполняется неравенство  $g(x) \geq f(x)$ .



- 1)  $(-5; -3) \cup (2; 3)$
- 2)  $(-6; -5] \cup [-3; 2]$
- 3)  $[-5; -3] \cup [2; 3)$
- 4)  $(-6; -5) \cup (-3; 2)$

**A8.** Решите уравнение  $\operatorname{tg} \frac{4\pi}{5} x = -1$ .

- 1)  $-\frac{5}{16} + \frac{5}{4}k, k \in Z$
- 2)  $\frac{5}{16} + \frac{5}{4}k, k \in Z$
- 3)  $-\frac{1}{20} + \frac{4}{5}k, k \in Z$
- 4)  $\frac{1}{20} + \frac{4}{5}k, k \in Z$

**Ответом на задание В1 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.**

**В.1.** Найдите значение выражения  $\sqrt{\frac{3}{2}} \cos(\pi - \alpha)$ , если  $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}, \alpha \in [0^\circ; 90^\circ]$ .

**Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.**

**С.1.** Решите уравнение  $(\sqrt{7-2x})^2 + x^2 = \sqrt{169-26x+x^2}$ .

**ВАРИАНТ № 13**

*При выполнении заданий А1 – А8 в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «х», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.*

**А1.** Вычислите:  $\frac{6\sqrt[3]{20}}{\sqrt[3]{540}}$ .

- 1) 2                                      2)  $\frac{1}{3}$                                       3) 3                                      4)  $\frac{2}{9}$

**А2.** Найдите значение выражения  $3^{6,2a} \cdot 3^{-3,2a}$ , при  $a = \frac{1}{3}$ .

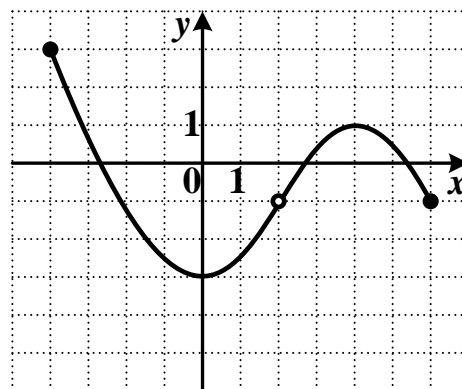
- 1) 3                                      2) -3                                      3)  $\frac{1}{3}$                                       4)  $\frac{1}{9}$

**А3.** Из данных чисел выберите наибольшее целое, принадлежащее множеству значений функции  $y = \frac{3}{2} \sin \frac{x}{12} + 2,3$ .

- 1) 4                                      2) 2,3                                      3) 3                                      4) 3,8

**А4.** Укажите область определения функции, график которой изображен на рисунке.

- 1)  $[-4; 2) \cup (2; 6]$   
 2)  $[-3; 3]$   
 3)  $[-4; 6]$   
 4)  $[-3; -1) \cup (-1; 3]$



**А5.** Решите неравенство  $\frac{1+8x}{(x-2)(3-7x)} \geq 0$ .

- 1)  $(-\infty; -\frac{1}{8}] \cup (\frac{3}{7}; 2)$                                       3)  $(-\infty; -\frac{1}{8}] \cup [\frac{3}{7}; 2]$   
 2)  $[-\frac{1}{8}; \frac{3}{7}] \cup [2; +\infty)$                                       4)  $[-\frac{1}{8}; \frac{3}{7}) \cup (2; +\infty)$

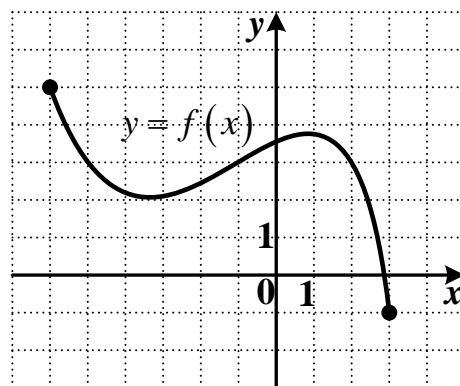
**А6.** Найдите производную функции  $f(x) = \frac{4}{5}x^4 + 3x^3 - x^2 - 2$ .

- 1)  $f'(x) = \frac{1}{5}x^3 + 9x^2 - 2x$   
 2)  $f'(x) = \frac{16}{5}x^3 + 9x^2 - 2x$   
 3)  $f'(x) = \frac{16}{5}x^3 + x^2 - 2x$

4)  $f'(x) = \frac{16}{5}x^3 + 9x^2 - 2x - 2$

**A7.** На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , определенной на промежутке  $[-6; 3]$ .

Укажите все значения аргумента, при которых выполняется неравенство  $f(x) > 3$ .



- 1)  $[-5; -1] \cup [2; 3]$
- 2)  $[-6; -5] \cup [-1; 2]$
- 3)  $(-5; -1) \cup (2; 3]$
- 4)  $[-6; -5) \cup (-1; 2)$

**A8.** Решите уравнение  $\sin \frac{2\pi}{3}x = -0,5$ .

- 1)  $\pm 1 + 12k, k \in Z$
- 2)  $\pm \frac{1}{4} + 3k, k \in Z$
- 3)  $(-1)^{k+1} \cdot \frac{1}{4} + \frac{3}{2}k, k \in Z$
- 4)  $(-1)^{k+1} + 6k, k \in Z$

*Ответом на задание В1 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.*

**В1.** Найдите значение выражения  $1 - \sqrt{\frac{14}{3}} \sin(\alpha + \pi)$ , если  $\cos \alpha = \sqrt{\frac{1}{7}}$ ,

$\alpha \in [0^\circ; 180^\circ]$ .

- 1) 1
- 2) -1
- 3) 7
- 4) 3

*Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.*

**С1.** Решите уравнение  $\sqrt{9 - 6x + x^2} - 2 - \sqrt{(x - 8)(10 - 2x)} = 0$ .

#### ВАРИАНТ № 14

*При выполнении заданий А1 – А8 в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «х», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.*

**A1.** Вычислите:  $\frac{\sqrt[3]{375}}{\sqrt{64} \cdot \sqrt[3]{3}}$ .

- 1)  $\frac{25}{4}$                       2)  $\frac{25}{8}$                       3)  $\frac{5}{4}$                       4)  $\frac{5}{8}$

**A2.** Найдите значение выражения  $8^{2,1a} \cdot 8^{-3,1a}$ , при  $a = \frac{1}{3}$ .

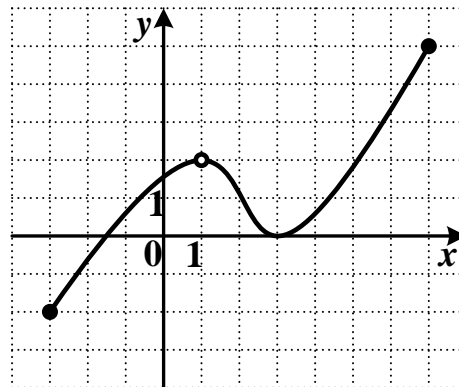
- 1) 2                      2)  $\frac{1}{2}$                       3)  $\frac{1}{3}$                       4)  $\frac{1}{8}$

**A3.** Из данных чисел выберите наименьшее целое, принадлежащее множеству значений функции  $y = 2\text{tg}^2 x + 5$ .

- 1) 0                      2) 3                      3) 6                      4) 7

**A4.** Укажите множество значений функции, график которой изображен на рисунке.

- 1)  $[-2; 2) \cup (2; 5]$   
 2)  $[-3; 7]$   
 3)  $[-2; 5]$   
 4)  $[-3; 1) \cup (1; 7]$



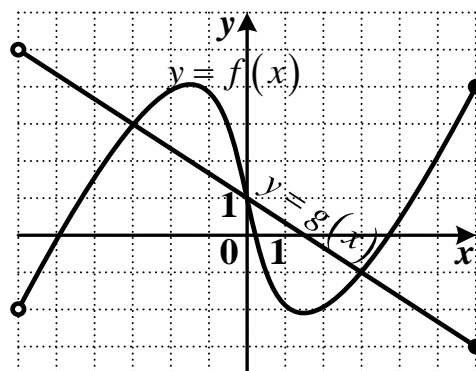
**A5.** Решите неравенство  $\frac{(x+1)(3-4x)}{2+7x} \leq 0$ .

- 1)  $(-\infty; -1] \cup \left[-\frac{2}{7}; \frac{3}{4}\right]$                       3)  $(-\infty; -1] \cup \left(-\frac{2}{7}; \frac{3}{4}\right]$   
 2)  $\left[-1; -\frac{2}{7}\right] \cup \left[\frac{3}{4}; +\infty\right)$                       4)  $\left[-1; -\frac{2}{7}\right) \cup \left[\frac{3}{4}; +\infty\right)$

**A6.** Вычислите значение производной функции  $f(x) = -10x^5 + 3x^3 - 4x^2 - 4$  в точке  $x_0 = -1$ .

- 1) -33                      2) -37                      3) -49                      4) -1

**A7.** На рисунке изображены графики функций  $y = f(x)$  и  $y = g(x)$ , определенных на промежутке  $(-6; 6]$ . Укажите значения аргумента, для которых выполняется неравенство  $f(x) < g(x)$ .



- 1)  $(-3; 0) \cup (3; 6]$
- 2)  $(-6; -3) \cup (0; 3)$
- 3)  $[-3; 0] \cup [3; 6]$
- 4)  $(-6; -3] \cup [0; 3]$

**A8.** Решите уравнение  $\cos \frac{3\pi}{7}x = 1$ .

- 1)  $\pm \frac{6}{7} + \frac{12}{7}k, k \in \mathbb{Z}$
- 2)  $\pm \frac{7}{6} + \frac{14}{3}k, k \in \mathbb{Z}$
- 3)  $\frac{14}{3}k, k \in \mathbb{Z}$
- 4)  $\frac{6}{7}k, k \in \mathbb{Z}$

*Ответом на задание В1 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.*

**В1.** Найдите значение выражения  $\sqrt{\frac{11}{2}} \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) - 2$ , если  $\sin \alpha = \frac{3}{\sqrt{11}}$ ,

$$\alpha \in [0^\circ; 90^\circ].$$

*Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.*

**С1.** Решите уравнение  $(\sqrt{8-3x})^2 + \frac{1}{4}x^2 = 7\sqrt{1-\frac{1}{2}x + \frac{1}{16}x^2}$



**ВАРИАНТ № 15**

При выполнении заданий А 1 – А 8 в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «X», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

**А1.** Вычислите:  $\frac{\sqrt[3]{576}}{5\sqrt[3]{9}}$ .

- 1) 40                      2)  $\frac{1}{40}$                       3)  $\frac{4}{5}$                       4)  $\frac{1}{20}$

**А2.** Найдите значение выражения  $4^{2,5a} \cdot 4^{-4,5a}$ , при  $a = -\frac{1}{2}$ .

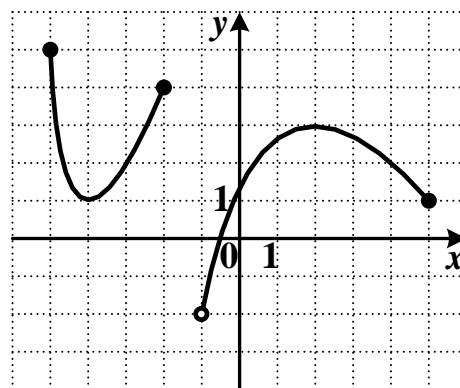
- 1) 4                      2) -4                      3)  $\frac{1}{2}$                       4) 2

**А3.** Укажите множество значений функции  $y = \frac{2}{3}\sin 12x - 2$ .

- 1)  $[-\frac{8}{3}; -\frac{4}{3}]$                       2)  $[-2; -1]$                       3)  $[0; 2]$                       4)  $[-\frac{4}{3}; 0]$

**А4.** Укажите область определения функции, график которой изображен на рисунке.

- 1)  $(-2; 5]$   
 2)  $[-5; -2] \cup (-1; 5]$   
 3)  $(-2; 1]$   
 4)  $[-5; -1) \cup (-1; 5]$



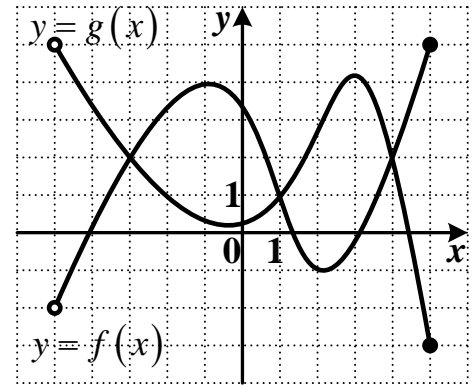
**А5.** Решите неравенство  $\frac{3-x}{(1+4x)(1+5x)} > 0$ .

- 1)  $(-\infty; -\frac{1}{4}] \cup [-\frac{1}{5}; 3]$                       3)  $(-\frac{1}{4}; -\frac{1}{5}) \cup (3; +\infty)$   
 2)  $(-\infty; -\frac{1}{4}) \cup (-\frac{1}{5}; 3]$                       4)  $(-\infty; -\frac{1}{4}) \cup (-\frac{1}{5}; 3)$

**А6.** Найдите производную функции  $f(x) = -3x^7 + \frac{2}{15}x^6 + x^3 - 3$ .

- 1)  $f'(x) = -21x^6 + \frac{1}{45}x^5 + 3x^2$   
 2)  $f'(x) = -21x^6 + \frac{4}{5}x^5 + 3x^2 - 3$   
 3)  $f'(x) = -21x^7 + \frac{2}{15}x^5 + 3x^2$   
 4)  $f'(x) = -21x^6 + \frac{4}{5}x^5 + 3x^2$

**A7.** На рисунке изображены графики функций  $y = f(x)$  и  $y = g(x)$ , определенных на промежутке  $(-5; 5]$ . Укажите значения аргумента, для которых выполняется неравенство  $g(x) \leq f(x)$ .



- 1)  $(-5; -3) \cup (1; 4)$
- 2)  $[-3; 1] \cup [4; 5]$
- 3)  $(-5; -3] \cup [1; 4]$
- 4)  $(-3; 1) \cup (4; 5]$

**A8.** Решите уравнение  $\operatorname{tg} \frac{2\pi}{5} x = \sqrt{3}$ .

- 1)  $\frac{5}{6} + 5k, k \in \mathbb{Z}$
- 2)  $\frac{5}{6} + \frac{5}{2}k, k \in \mathbb{Z}$
- 3)  $\frac{2}{15} + \frac{2}{5}k, k \in \mathbb{Z}$
- 4)  $\frac{2}{15} + 5k, k \in \mathbb{Z}$

*Ответом на задание В1 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.*

**В1.** Найдите значение выражения  $\sqrt{7} \cos(\pi - \alpha) - \frac{1}{2}$ , если  $\sin \alpha = -\sqrt{\frac{3}{7}}$ ,  $\alpha \in [180^\circ; 270^\circ]$ .

*Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.*

**С1.** Решите уравнение  $\sqrt{x^2 - 4x + 4} - 1 = \sqrt{(3x - 15)(3 - x)}$ .

**Контрольная работа по теме: «Степень с произвольным показателем».**

Задание: вычислить.

- |   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| 1. $(2\sqrt{2})^{-\frac{4}{3}}$                   | 10. $\sqrt[3]{100^{15}}$                         | 18. $\sqrt[2]{169^{-1}}$   | 26. $64^{-\frac{2}{3}} + (2\sqrt{2})^{-\frac{4}{3}} \cdot 2^{-2} \cdot ((-8,7)^3)^0 \cdot \left(\frac{1}{225}\right)^{-\frac{1}{2}}$                                    |
| 2. $-5,3^0 \cdot 8^{\frac{1}{3}}$                 | 11. $\left(3\frac{3}{8}\right)^{\frac{2}{3}}$    | 19. $(49^{-1})^{\frac{3}{2}}$  | 27. $-5,3^0 \cdot 8^{\frac{1}{2}} \cdot 98^{-\frac{1}{2}} \cdot \left(\frac{1}{81}\right)^{-\frac{1}{4}} + (-343)^{-\frac{1}{3}}$                                       |
| 3. $\left(\frac{1}{225}\right)^{-\frac{1}{2}}$    | 12. $\left(4\frac{17}{27}\right)^{-\frac{1}{3}}$ | 20. $\left(\frac{1}{3\sqrt{3}}\right)^{-\frac{1}{3}}$                | 28. $\left(-5,5^0 \cdot 8 + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-4} \cdot (-5,5)^0\right)$   |
| 4. $(-343)^{-\frac{1}{3}}$                        | 13. $\left(\frac{1}{256}\right)^{-\frac{3}{4}}$  | 21. $\sqrt[1]{\sqrt[4]{2}}$  | 29. $\sqrt[3]{\left(\frac{1}{343}\right)^{-1}} - (-5^0) + \left(10000^{-\frac{3}{4}}\right)^{-1} \cdot 125^{-\frac{2}{3}}$  |
| 5. $\left(\frac{1}{16}\right)^{0,75}$             | 14. $\sqrt[1]{\sqrt[8]{8}}$                      | 22. $\left(\frac{27}{4^{-15}}\right)^{\frac{1}{3}}$                  | 30. $\left((2\sqrt{2})^{-\frac{1}{3}} - \left(3\frac{3}{8}\right)^{\frac{1}{3}}\right) \cdot \left((2\sqrt{2})^{\frac{1}{3}} + \frac{3}{2}\right) \cdot (-2\sqrt{3})^0$ |
| 6. $((-8,7)^3)^0$                                 | 15. $\left(10000^{-\frac{3}{4}}\right)^{-1}$     | 23. $\sqrt[0,5]{0,1^{-1}}$   |   |
| 7. $\left(1\frac{61}{64}\right)^{-\frac{1}{3}}$   | 16. $\sqrt[3]{\left(\frac{1}{343}\right)^{-1}}$  | 24. $(2\sqrt{2})^{-\frac{1}{3}} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{-1}$ |   |
| 8. $(4\sqrt{2})^{\frac{2}{5}}$                    | 17. $64^{-\frac{2}{3}}$                          | 25. $\left(\left(\frac{2}{5}\right)^{-4}\right)^{-0,25}$             |   |
| 9. $\frac{1}{3 \cdot 16^{0,5} + 2 \cdot 9^{0,5}}$ |  |  |   |

Задание: вычислить.

Вариант № 1

1.  $\left(\frac{1}{4}\right)^{-2} - 4^{-3} : 4^{-5}$

Ответ: 0.

2.  $\sqrt[4]{81 \cdot 0,0001}$

Ответ: 0,3.

3.  $(-3\sqrt[4]{2})^4$

Ответ: 162.

4.  $(-2\sqrt[3]{2})^6$

Ответ: 256.

5.  $36^{-\frac{1}{2}} \cdot \left(3\frac{3}{8}\right)^{-\frac{2}{3}}$

Ответ: 0,375.

6.  $\sqrt[3]{-20 \cdot 25 \cdot 128}$

Ответ: 40.

Вариант № 2

1.  $-18 \cdot 32^{\frac{1}{5}} + 17 - \sqrt[3]{8}$

Ответ: -21.

2.  $\sqrt[3]{0,9} \cdot \sqrt[3]{-0,03}$

Ответ: -0,3.

3.  $(-\sqrt[4]{17})^6$

Ответ: 17.

4.  $\frac{\sqrt[3]{128}}{\sqrt[3]{2}}$

Ответ: 4.

5.  $\frac{3 \cdot \sqrt[3]{7}}{\sqrt[3]{189}}$

Ответ: 1.

6.  $\sqrt[3]{0,008 \cdot 27}$

Ответ: 0,6.

Вариант № 3

1.  $4 - 2 \cdot 625^{\frac{1}{4}} + 17^0$

Ответ: -5.

2.  $\sqrt[4]{54} \cdot \sqrt[4]{24}$

Ответ: 6.

3.  $\sqrt[3]{343^{-1}}$

Ответ:  $\frac{1}{7}$ .

4.  $(-2\sqrt[3]{2})^5$

Ответ: -64.

5.  $\sqrt[5]{\frac{n^4}{8m^3}} : \sqrt[5]{\frac{4m^2}{n}}$

Ответ:  $\frac{n}{2m}$ .

6.  $\sqrt[4]{0,0625 \cdot 81}$

Ответ: 1,5.

Вариант № 4

1.  $12 - \left(\frac{1}{5}\right)^{-2} + 2^3 : 2^{-2}$

Ответ: 19.

2.  $\sqrt[4]{0,0625 \cdot 81}$

Ответ: 1,5.

3.  $\frac{\sqrt[3]{7}}{\sqrt[3]{189}}$

Ответ: 1.

4.  $(-\sqrt[4]{2})^8$

Ответ: 4.

5.  $\sqrt[3]{ab^{12}} : \sqrt[3]{2a^4b^9}$

Ответ:  $\frac{2b}{a}$ .

6.  $\sqrt{144 \cdot 0,49}$

Ответ: 8,4.

## Контрольная работа по теме: «Иррациональные уравнения».

### Вариант 1.

№ 1. Найдите область определения функции:

$$y = \sqrt{x - 5 + \frac{6}{x}}$$

№ 2. Решите уравнение:

а)  $\sqrt{2x^2 + 7} - 2 = x$ ;

б)  $\sqrt[3]{9x+1} = 3x+1$

№ 3. Решите систему уравнений:

а) 
$$\begin{cases} \sqrt{5+x} + 3\sqrt{2-y} = 6 \\ 5\sqrt{2-y} - 2\sqrt{5+x} = -1 \end{cases};$$

б) 
$$\begin{cases} x - y = 40 \\ \sqrt{x} + \sqrt{y} = 10 \end{cases}$$

№ 4. Решите неравенство:

а)  $\sqrt{x+3} < x+1$ ;

б)  $\sqrt{2x^2 + 7} - 2 \leq x$

**Вариант 2.**

№ 1. Найдите область определения функции:

$$y = \sqrt{\frac{8}{x+2}} - x$$

№ 2. Решите уравнение:

а)  $\sqrt{5-x^2} + x = 3$ ;

б)  $\sqrt[3]{9x-1} = 3x-1$

№ 3. Решите систему уравнений:

а) 
$$\begin{cases} 2\sqrt{3-y} + \sqrt{4+x} = 4 \\ 3\sqrt{4+x} - 4\sqrt{3-y} = 2 \end{cases};$$

б) 
$$\begin{cases} y - x = 8 \\ \sqrt{x} - \sqrt{y} = -2 \end{cases}$$

№ 4. Решите неравенство:

а)  $\sqrt{3-2x} \leq 6+x$ ;

б)  $\sqrt{5-x^2} + x \geq 3$

**Контрольная работа по теме: «Показательные уравнения и неравенства».**  
**Вариант 1.**

A1. Укажите промежуток, содержащий корень уравнения  $2^x = 8\sqrt{2}$

- 1) (0;1);                      2) (1;2);                      3) (2;3);                      4) (3;4).

A2. Решите неравенство  $5^{x^2+x} > -1$

- 1)  $x \in R$ ;                      2) решений нет;                      3) (-1;0);                      4)  $(-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$ .

A3. Решите неравенство  $\left(\frac{1}{2}\right)^x \leq \frac{1}{128}$

- 1)  $(-\infty; 7]$ ;                      2)  $[7; +\infty)$ ;                      3)  $[-7; +\infty)$ ;                      4)  $(-\infty; -7]$ .

A4. Решите неравенство  $\left(\frac{5}{8}\right)^{3x-7} \leq \left(\frac{8}{5}\right)^{7x-3}$

- 1)  $(-\infty; -1]$ ;                      2)  $(-\infty; 1]$ ;                      3)  $[1; +\infty)$ ;                      4)  $[-1; +\infty)$ .

B5. Укажите число целых решений неравенства  $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{x+3}{x-2}} \geq 16$ .

B6. Найдите корни уравнения  $3^{2x+1} - 4 \cdot 3^{x+1} + 9 = 0$ . Если получили два корня, то в ответе впишите их произведение, если один, то его запишите в ответ.

B7. Укажите число корней уравнения  $(4^{x^2} - 16) \cdot \sqrt{x-1} = 0$ .

B8. Укажите наибольшее целое число, являющееся решением неравенства

$$(0,2)^{|2x-1|} \geq \frac{1}{25}.$$

C9. Решите уравнение  $(2 + \sqrt{3})^x + (2 - \sqrt{3})^x = 4$ .

C10. При каких значениях параметра  $a$  уравнение

$$25^{x+0,5} - (5a+2) \cdot 10^x + a \cdot 4^{x+0,5} = 0$$
 имеет ровно два различных корня?

**Вариант 2.**

A1. Укажите промежуток, содержащий корень уравнения  $3^x = 9\sqrt{3}$

- 1) (0;1);                      2) (1;2);                      3) (2;3);                      4) (3;4).

A2. Решите неравенство  $4^{-x^2-x} > 1$

- 1)  $x \in R$ ;                      2) решений нет;                      3) (-1;0);                      4)  $(-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$ .

A3. Решите неравенство  $\left(\frac{1}{3}\right)^x \leq \frac{1}{243}$

- 1)  $(-\infty; 5]$ ;                      2)  $(-\infty; 81]$ ;                      3)  $[5; +\infty)$ ;                      4)  $[-5; +\infty)$ .

A4. Решите неравенство  $\left(\frac{8}{5}\right)^{3x-7} \leq \left(\frac{5}{8}\right)^{7x-3}$

- 1)  $(-\infty; -1]$ ;                      2)  $(-\infty; 1]$ ;                      3)  $[1; +\infty)$ ;                      4)  $[-1; +\infty)$ .

V5. Укажите число целых решений неравенства  $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{x-2}{x+3}} \geq 27$ .

V6. Решите уравнения  $5^{2x-1} + 5^{x+1} = 250$ . Если получили два корня, то в ответе впишите их произведение, если один, то его запишите в ответ.

V7. Укажите число корней уравнения  $(2^{x^2} - 32) \cdot \sqrt{3-x} = 0$ .

V8. Укажите число целых решений неравенства  $(0,5)^{|3x+1|} \geq \frac{1}{8}$ .

C9. Решите уравнение  $(4 + \sqrt{15})^x + (4 - \sqrt{15})^x = 62$ .

C10. При каких значениях параметра  $a$  уравнение

$2 \cdot 9^x - (2a + 3) \cdot 6^x + 3a \cdot 4^x = 0$  имеет ровно один корень?

**Контрольная работа по теме: «Логарифмические уравнения и неравенства».****Вариант 1.**

№ 1. Найдите значение выражения:

а)  $\log_3 6 + \log_3 \frac{3}{2}$ ;

б)  $\log_2 15 - \log_2 \frac{15}{16}$ ;

в)  $\log_{125} 5 - \log_{\sqrt{2}} \frac{1}{2} + \log_{2,5} 0,4$  ;

г)  $\frac{3 \log_7 2 - \log_7 24}{\log_7 3 + \log_7 9}$  ;

№ 2.а) Найдите  $x$ , если  $\lg x = \lg 12 + \lg 15 - \lg 18$

б) Найдите  $x$ , если  $\lg x = \frac{2 \log_{0,3} 4 + \log_{0,3} 0,5}{\log_{0,3} 6 - \log_{0,3} 12}$

№ 3. Вычислите:

а)  $\log_3 \frac{1}{9} + \log_9 1 + \log_2 \frac{1}{\sqrt[4]{2}}$  ;

б)  $\log_{\sqrt{8}} 4\sqrt{2}$  ;

в)  $\log_4 \log_9 81$  ;

г)  $4^{2 - \log_4 3}$  ;

д)  $9^{\log_3 6 + 1,5}$  .

№ 4. Прологарифмируйте  $x$  по основанию 10:

$$x = \frac{\sqrt{10 b \sqrt{100 b}}}{100 \sqrt{b}}$$

№ 5. Дано:  $\log_7 2 = m$  . Найдите:  $\log_{49} m$  .

$$\log_8 x = -\frac{2}{3} \log_x 0,2 = -0,3$$

№ 6. Решите уравнения

Запишите произведение их корней.

**Вариант 2.**

№ 1. Найдите значение выражения:

а)  $\log_{12} 2 + \log_{12} 72$  ;

б)  $\log_8 \frac{1}{16} - \log_8 32$  ;

в)  $\log_{\sqrt{3}} \frac{1}{3} - \log_{0,2} 5 + \log_{64} 4$  ;

$$\frac{\log_4 45 + 2\log_4 \frac{1}{3}}{\log_4 75 - \log_4 3};$$

№ 2.а) Найдите  $x$ , если  $\lg x = \lg 8 + \lg 20 - \lg 40$

б) Найдите  $x$ , если  $\lg x = \frac{\log_5 27 - 2\log_5 3}{\log_5 45 + \log_5 0,2}$

№ 3. Вычислите:

а)  $\log_4 1 + \log_2 \frac{1}{8} + \log_3 \sqrt[4]{3}$ ;

б)  $\log_{\sqrt{5}} 25\sqrt{5}$ ;

в)  $\log_9 \log_4 64$ ;

г)  $25^{1+\log_{25} 3}$ ;

д)  $4^{1,5-\log_2 5}$ .

№ 4. Прологарифмируйте  $x$  по основанию 10:

$$x = \frac{\sqrt{100a}\sqrt{10a}}{1000\sqrt{a}}$$

№ 5. Дано:  $\log_6 2 = m$ . Найти:  $\log_{24} m$ .

$$\log_4 x = -\frac{3}{2} \quad \log_x \frac{1}{3} = -\frac{1}{2}$$

№ 6. Решите уравнения

Запишите произведение их корней.

### Контрольная работа по теме: «Тригонометрия. Основные тригонометрические формулы»

#### Вариант 1.

№ 1. Вычислите:

а)  $\sin 75^\circ$  б)  $\cos \frac{\pi}{15} \cos \frac{\pi}{10} - \sin \frac{\pi}{15} \sin \frac{\pi}{10}$

в)  $\cos 210^\circ$  г)  $\sin 75^\circ + \sin 15^\circ$  д)  $\cos \frac{7\pi}{12} * \cos \frac{\pi}{12}$

№ 2. Упростите выражения:

а)  $\cos \alpha \sin 5\alpha - \sin \alpha \cos 5\alpha$



- б)  $\cos(\alpha - \beta) - \sin \alpha \sin \beta$
- в)  $\frac{\sin 38^\circ \cos 12^\circ + \cos(-38^\circ) \sin 12^\circ}{\cos 40^\circ \cos 10^\circ + \sin(-40^\circ) \sin 10^\circ}$
- г)  $\cos(150^\circ - \alpha) - \cos(210^\circ + \alpha)$
- д)  $\frac{\operatorname{tg} 2x + \operatorname{tg} 3x}{1 - \operatorname{tg} 2x \operatorname{tg} 3x}$

№ 3. Найдите значение выражения при  $\alpha = \frac{\pi}{4}$ :

$$\frac{\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \cos(2\pi + \alpha) - \cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) \sin(3\pi - \alpha)}{2 \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}$$

№ 4. Вычислите  $\sin \alpha$ ,  $\operatorname{tg} \alpha$ ,  $\sin \frac{\alpha}{2}$ ,  $\cos 2\alpha$

№ 5. Докажите тождества

- а)  $2 \sin^2 \alpha + \cos 2\alpha = 1$
- б)  $\frac{\sin(\alpha - \beta)}{\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta} = \cos \alpha \cos \beta$
- в)  $\frac{2 \sin \alpha + \sin 2\alpha}{2 \sin \alpha - \sin 2\alpha} = \operatorname{ctg}^2 \frac{\alpha}{2}$

№ 6. Решите уравнения:

- 1)  $2 \cos \frac{x}{3} = -1$ ;
- 2)  $2 \sin 2x - \sqrt{2} = 0$ ;
- 3)  $\operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{3}\right) - 1 = 0$ ;
- 4)  $\operatorname{tg} x \cdot (2 - \cos x) = 0$ ;
- 5)  $\cos x - \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \cos(\pi + x) = 0$

**Вариант 2.**

№ 1. Вычислите:

$$\text{а) } \cos 105^{\circ} \quad \text{б) } \sin \frac{\pi}{6} \cos \frac{\pi}{12} + \sin \frac{\pi}{12} \cos \frac{\pi}{6}$$

$$\text{в) } \sin 150^{\circ} \quad \text{г) } \cos \frac{7\pi}{12} * \cos \frac{\pi}{12} \quad \text{д) } \cos 75^{\circ} + \cos 15^{\circ}$$

№ 2. Упростите выражения:

$$\text{а) } \sin 3x \cos 2x + \sin 2x \cos 3x$$

$$\text{б) } \sin(\alpha + \beta) - \cos \alpha \sin \beta$$

$$\text{в) } \frac{\cos 65^{\circ} \cos 40^{\circ} - \sin 65^{\circ} \sin(-40^{\circ})}{\sin 17^{\circ} \cos 8^{\circ} + \cos 17^{\circ} \sin 8^{\circ}}$$

$$\text{г) } \sin(\alpha + 120^{\circ}) - \sin(60^{\circ} - \alpha)$$

$$\text{д) } \frac{\operatorname{tg} 3x - \operatorname{tg} 2x}{1 + \operatorname{tg} 2x \operatorname{tg} 3x}$$

№ 3. Найдите значение выражения при  $\alpha = \frac{\pi}{4}$ :

$$\frac{\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)}{\cos(2\pi + \alpha) \operatorname{tg}(\pi + \alpha)}$$

№ 4. Вычислите  $\cos \alpha$ ,  $\operatorname{ctg} \alpha$ ,  $\cos \frac{\alpha}{2}$ ,  $\sin 2\alpha$

№ 5. Докажите тождества

$$\text{а) } 1 + \cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha$$

$$\text{б) } \frac{\sin(\alpha + \beta) - 2 \sin \alpha \cos \beta}{2 \sin \alpha \sin \beta + \cos(\alpha + \beta)} = \operatorname{tg}(\alpha - \beta)$$

$$\text{в) } \frac{2 \sin x - \sin 2x}{2 \sin x + \sin 2x} = \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}$$

№ 6. Решите уравнения:

$$1) 2 \cos \frac{x}{4} = \sqrt{3};$$

$$2) 2 \sin 2x + \sqrt{3} = 0;$$

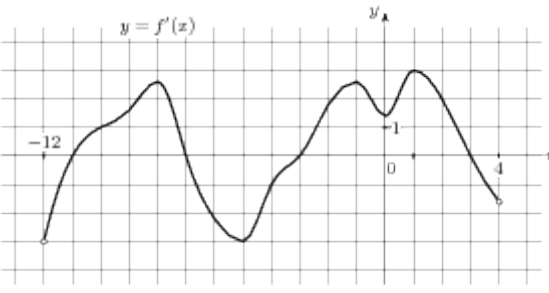
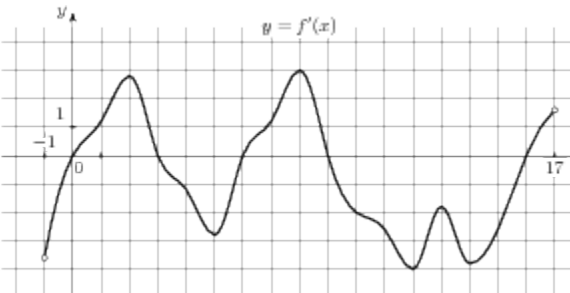
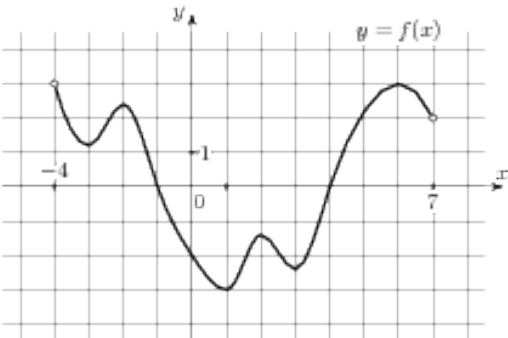
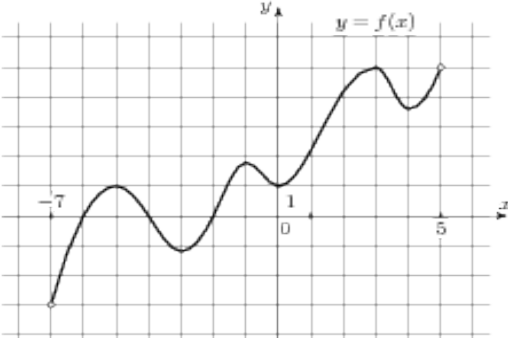
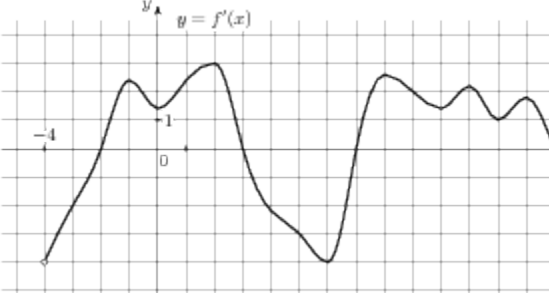
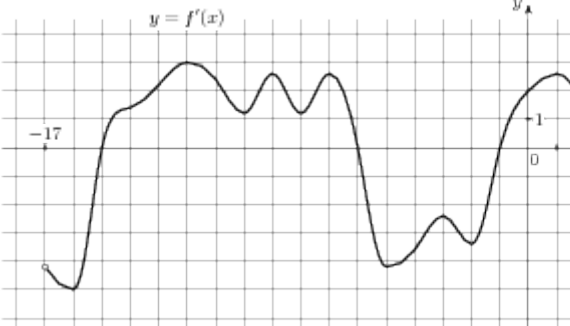
$$3) \sqrt{3} \operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = 0;$$

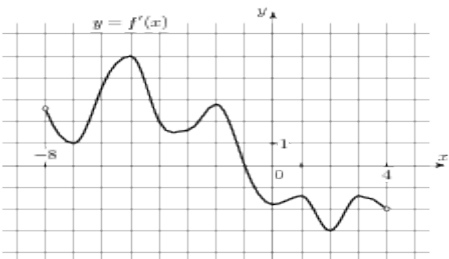
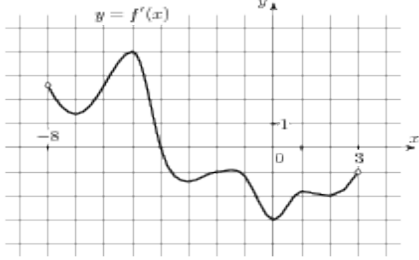
$$4) \operatorname{tg} 3x \cdot (\sqrt{2} - \sin x) = 0;$$

$$5) \sin x + \sin(\pi + x) - \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = 1$$

Контрольная работа по теме: «Производная».

№	I вариант	II вариант
1	Найдите значение производной функции $f(x) = \sin x + 3\cos x$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{2}$ .	Найдите значение производной функции $f(x) = -4\cos x + \sin x$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{2}$ .
2	На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой $x_0$ . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке $x_0$ .	На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой $x_0$ . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке $x_0$ .
3	Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции $f(x) = x^3 - 3x^2 - 11$ в точке с абсциссой $x_0 = 2$ .	Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции $f(x) = x^3 - 4x^2 + 7$ в точке с абсциссой $x_0 = 2$ .
4	На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ , определенной на интервале $(-3; 9)$ . Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = 12$ .	На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ , определенной на интервале $(-3; 11)$ . Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = -11$ .
5	На рисунке изображён график производной функции $f(x)$ , определенной на интервале $(-12; 4)$ . Найдите промежутки возрастания	На рисунке изображён график производной функции $f(x)$ , определенной на интервале $(-1; 17)$ . Найдите промежутки убывания

	<p>функции, в ответе укажите длину наибольшего из них.</p> 	<p>функции, в ответе укажите длину наибольшего из них.</p> 
6	<p>Укажите промежуток, на котором функция <math>y = x^2 - 6x + 4</math> убывает.</p>	<p>Укажите промежуток, на котором функция <math>y = x^2 + 2x + 3</math> возрастает.</p>
7	<p>На рисунке изображен график функции <math>y = f(x)</math>, определенной на интервале <math>(-4; 7)</math>. Найдите сумму точек экстремума функции <math>f(x)</math>.</p> 	<p>На рисунке изображен график функции <math>y = f(x)</math>, определенной на интервале <math>(-7; 5)</math>. Найдите сумму точек экстремума функции <math>f(x)</math>.</p> 
8	<p>Найдите точки экстремума функции <math>f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + 5</math>.</p>	<p>Найдите точки экстремума функции <math>f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x - 8</math>.</p>
9	<p>На рисунке изображен график производной функции <math>f(x)</math>, определенной на интервале <math>(-4; 16)</math>. Найдите количество точек максимума функции на отрезке <math>[0; 13]</math>.</p> 	<p>На рисунке изображен график производной функции <math>f(x)</math>, определенной на интервале <math>(-17; 2)</math>. Найдите количество точек минимума функции на отрезке <math>[-12; 1]</math>.</p> 

10	<p>На рисунке изображен график производной функции <math>f(x)</math>, определенной на интервале <math>(-8; 4)</math>. В какой точке отрезка <math>[-7; -3]</math> функция принимает наименьшее значение.</p> 	<p>На рисунке изображен график производной функции <math>f(x)</math>, определенной на интервале <math>(-8; 3)</math>. В какой точке отрезка <math>[-4; 1]</math> функция принимает наибольшее значение.</p> 
11	<p>Прямая <math>y = -4x - 11</math> является касательной к графику функции <math>y = x^3 + 7x^2 + 7x - 6</math>. Найдите абсциссу точки касания.</p>	<p>Прямая <math>y = 3x + 4</math> является касательной к графику функции <math>y = x^3 + 4x^2 + 3x + 4</math>. Найдите абсциссу точки касания.</p>
12	<p>Найдите точку минимума функции <math>y = (x^2 - 8x + 8)e^{6-x}</math>.</p>	<p>Найдите точку максимума функции <math>y = (x^2 - 10x + 10)e^{5-x}</math>.</p>
13	<p>Найдите наибольшее значение функции <math>y = \ln(x + 5)^5 - 5x</math> на отрезке <math>[-4, 5; 0]</math>.</p>	<p>Найдите наименьшее значение функции <math>y = 3x - \ln(x + 3)^3</math> на отрезке <math>[-2, 5; 0]</math>.</p>
14	<p>Точка движется прямолинейно по закону <math>S(t) = 2t^3 + \frac{1}{2}t^2 - t</math>. Вычислите скорость и ускорение точки при <math>t = 1</math>.</p>	<p>Точка движется прямолинейно по закону <math>S(t) = \frac{4}{3}t^3 - 3t^2 + 2t</math>. Вычислите скорость и ускорение точки при <math>t = 1</math>.</p>
15	<p>Найдите производную функции:            1) <math>y = x \cdot \sin x</math>; 2) <math>y = \frac{\operatorname{ctgx}}{x}</math>;            3) <math>y = (2x - 3)^8</math>; 4) <math>y = x \cdot \operatorname{tg} x</math>.</p>	<p>Найдите производную функции:            1) <math>y = x \cdot \cos x</math>; 2) <math>y = \frac{\operatorname{tg} x}{x}</math>;            3) <math>y = (3x - 4)^6</math>; 4) <math>y = x \cdot \operatorname{ctg} x</math>.</p>

**Контрольная работа по теме: «Тригонометрические уравнения».**

**I вариант.**

**II вариант.**

**Вычислите:**

а)  $\arcsin 1 - \arcsin \frac{1}{2} + \arcsin \left( -\frac{\sqrt{3}}{2} \right)$

а)  $\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2} + \arcsin(-1) - 2 \arcsin 0$

б)  $\arcsin \left( \cos \frac{\pi}{3} \right)$

б)  $\arcsin \left( \operatorname{ctg} \frac{\pi}{4} \right)$

$$\text{в) } ctg\left(\arcsin\frac{\sqrt{3}}{2} + \arccos\frac{1}{2}\right)$$

$$\text{в) } \cos\left(\arcsin\left(-\frac{1}{2}\right) - \arcsin 1\right)$$

**2. Решите уравнение:**

$$\text{а) } \sin x = -0,5\sqrt{2}$$

$$\text{а) } \sin x = 0,5\sqrt{3}$$

$$\text{б) } 2\cos 2x - 1 = 0$$

$$\text{б) } 2\cos 3x = \sqrt{3}$$

$$\text{в) } 2\sin\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{6}\right) = -1$$

$$\text{в) } 2\cos\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = -\sqrt{2}$$

**Решите неравенство:**

$$\text{а) } \sin x > \frac{1}{2}$$

$$\text{а) } \cos x < -\frac{1}{2}$$

$$\text{б) } \cos\left(x + \frac{\pi}{12}\right) \leq \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{б) } \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{в) } tg 2x - 1 > 0$$

$$\text{в) } ctg\frac{x}{3} - 1 < 0$$

**Решите уравнение.**

$$\text{а) } 2\cos^2 x - 3\cos x + 1 = 0$$

$$\text{а) } 2\sin^2 x + \sin x - 1 = 0$$

$$\text{б) } 4\sin^2 x + 4\cos x - 1 = 0$$

$$\text{б) } 6\cos^2 x + 7\sin x - 8 = 0$$

$$\text{в) } 2tgx - ctgx + 1 = 0$$

$$\text{в) } 2tgx + ctgx - 3 = 0$$

**Решите уравнение и найдите его корни, принадлежащие указанному отрезку:**

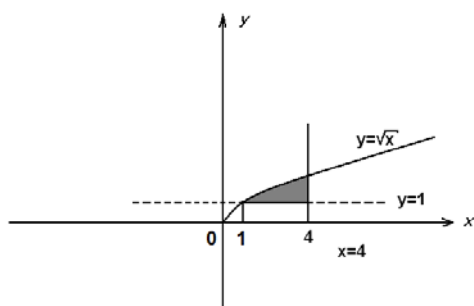
$$\text{а) } \sqrt{3}\sin 4x + \cos 4x = 0, \quad \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$$

$$\text{в) } \sqrt{3}\sin 6x - 3\cos 6x = 0, \quad \left[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3}\right]$$

**Контрольная работа по теме: «Нахождение площади фигуры, ограниченной линиями».**

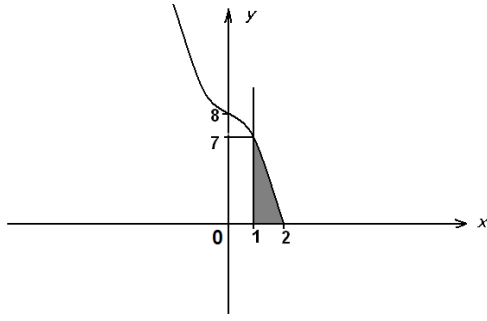
**Задание 1.**

По готовому рисунку вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 1$ ,  $y = 4$



**Задание 2.**

По готовому рисунку вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = 0$ ,  $x = 1$ ,  $y = 8 - x^3$



**Ответ: на задание**

$$1 S = \int_1^4 (\sqrt{x} - 1) dx = \frac{2}{3} * x^{\frac{3}{2}} - x \Big|_1^4 = \frac{2}{3} (2^2)^{\frac{3}{2}} - 4 - \left( \frac{2}{3} * 1 - 1 \right) = \frac{2}{3} * 8 - 4 + \frac{1}{3} = \frac{16}{3} - 3 \frac{2}{3} = 5 \frac{1}{3} - 3 \frac{2}{3} = 2 \frac{1}{3} - \frac{2}{3} = 1 \frac{2}{3}$$

Ответ:  $S = 1 \frac{2}{3}$

**Ответ: на задание 2**

$$S = \int_1^2 (8 - x^3) dx = 8x - \frac{x^4}{4} \Big|_1^2 = 8 * 2 - \frac{16}{4} - 8 + \frac{1}{4} = 16 - 4 - 8 + \frac{1}{4} = 4 \frac{1}{4}$$

Ответ:  $S = 4 \frac{1}{4}$

**Контрольная работа по теме: «Многогранники».**

**Вариант 1.**

**№ 1.** Диагональ правильной четырёхугольной призмы равна  $d$  и наклонена к плоскости боковой грани под углом  $\alpha$ . Найти площадь боковой поверхности призмы.

**№ 2.** Ребро  $MB$  является высотой пирамиды и равно  $8$  см. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.

**№ 3.** Стороны оснований правильной треугольной усечённой пирамиды равна  $3$  см и  $9$  см, площадь боковой поверхности  $36$  см<sup>2</sup>. Найдите высоту усеченной пирамиды.

**№ 4.** На каком расстоянии от вершины пирамиды с высотой  $H$  надо провести сечение плоскостью, параллельной основанию, чтобы площадь сечения равнялась половине площади основания?

**Вариант 2.**

**№ 5.** Каждое ребро правильной четырёхугольной пирамиды равно  $a$ . Найдите площадь сечения, проведенного через диагональ основания перпендикулярно боковому ребру.

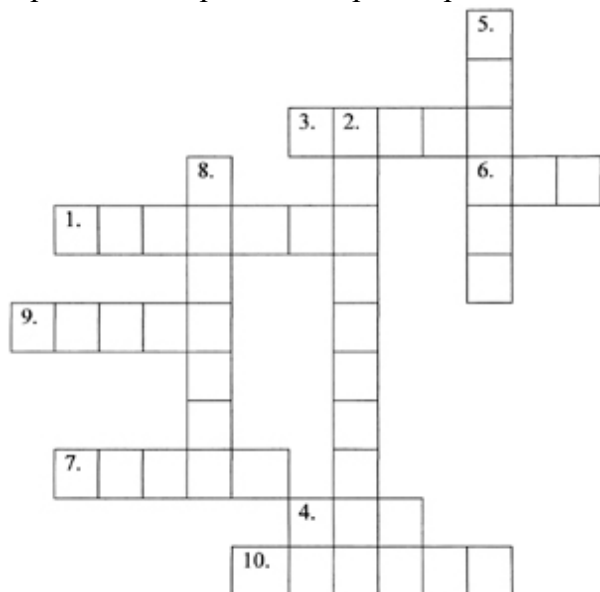
**№ 6.** Основанием пирамиды  $DABC$  является треугольник со сторонами  $AC=AB=15$  см,  $CB=18$  см. Боковое ребро  $DA$  перпендикулярно плоскости основания и равно  $9$  см. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.

**№ 7.** Боковое ребро правильной  $n$ -угольной пирамиды равно  $b$ , плоский угол при вершине равен  $\alpha$ . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

**№ 8.** Высота правильного тетраэдра равна  $\sqrt{6}$  см. Найдите площадь его поверхности.

**Контрольная работа по теме: «Определение видов тел вращения и название их элементов».**

Предлагается разгадать кроссворд.



Тело, которое состоит из двух кругов, не лежащих в одной плоскости и совмещаемых параллельным переносом, и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки этих кругов.

Отрезок, соединяющий вершину конуса с точкой окружности основания.

Тело, которое состоит из круга, и точки, не лежащей в плоскости этого круга и всех отрезков, соединяющих данную точку с точками круга.

Тело, которое состоит из всех точек пространства, находящихся на расстоянии не большем данного от данной точки.

Перпендикуляр, опущенный из вершины конуса на основание.

Прямая, проходящая через центры оснований цилиндра.

Граница шара.



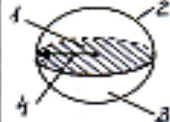
Отрезок, соединяющий две точки шаровой поверхности и проходящий через центр шара.

Что обозначается буквой V?




Каким является цилиндр, если его образующие перпендикулярны плоскостям основания?

Предлагается заполнить таблицу «Определение видов тел вращения и название их элементов».



Тела	Название тел	Название элементов			
		1	2	3	4
					
					
					

Проверка знаний формул площадей поверхностей и объёмов тел вращения.

Тела	Формулы		
	Объём	Боковая поверхность	Полная поверхность
			
			
			

### Контрольная работа по теме: «Прямые и плоскости в пространстве»

#### Вариант 1.

Выполните чертёж к задаче. Прямые  $a$ ,  $b$ , и  $c$  имеют общую точку  $O$ , но не существует плоскости, в которой лежат все эти три точки.

Выполните чертёж к задаче. Плоскость  $\alpha$  проходит через середины сторон  $AB$  и  $AC$   $\triangle ABC$  и не содержит вершины  $A$ .

Выполните чертёж куба  $ABCD_1A_1B_1C_1D_1$ . По чертежу укажите: а) прямые параллельные для прямой  $AD$ ; б) прямые скрещивающиеся с прямой  $CC_1$ ; в) плоскости параллельные прямой  $AB$ .

Прямая  $AB$  пересекает плоскость  $\alpha$  в точке  $O$ , расстояние от точки  $A$  до плоскости равно 4 см. Найдите расстояние от точки  $B$  до плоскости, если точка  $O$  середина  $AB$ .

#### Вариант 2.

Выполните чертёж к задаче. Прямые  $a$ ,  $b$ , и  $c$  имеют общую точку  $O$  и лежат в одной плоскости.

Выполните чертёж к задаче. Прямая,  $a$  параллельна каждой из параллельных плоскостей  $\alpha$  и  $\beta$ .

Выполните чертёж куба  $ABCD_1A_1B_1C_1D_1$ . По чертёжу укажите: а) прямые параллельные для прямой  $AB$ ; б) прямые скрещивающиеся с прямой  $DD_1$ ; в) плоскости параллельные прямой  $AD$ .

Прямая  $AB$  пересекает плоскость  $\alpha$  в точке  $O$ , расстояние от точки  $A$  до плоскости равно 4 см. Найдите расстояние от точки  $B$  до плоскости, если точка  $B$  середина  $OA$ .

### Вариант 3.

Выполните чертёж к задаче. Прямые  $CD$  и  $CK$  пересекают плоскость  $\beta$  в разных точках.

Выполните чертёж к задаче. Прямая  $AB$  параллельна плоскости  $\gamma$ , а прямая  $AT$  пересекает ее в точке  $T$ .

Выполните чертёж куба  $ABCD_1A_1B_1C_1D_1$ . По чертёжу укажите: а) прямые параллельные для прямой  $CD$ ; б) прямые скрещивающиеся с прямой  $AB$ ; в) плоскости параллельные прямой  $BC$ .

Прямая  $AB$  пересекает плоскость  $\alpha$  в точке  $O$ , расстояние от точки  $A$  до плоскости равно 4 см. Найдите расстояние от точки  $B$  до плоскости, если точка  $A$  середина  $OB$ .

### Вариант 4.

Выполните чертёж к задаче. Две вершины  $\triangle ABC$  лежат в плоскости  $\gamma$ , а вершина  $C$  не лежит в плоскости  $\gamma$ . Прямая  $d$  пересекает стороны  $CB$  и  $CK$  соответственно в точках  $M$  и  $T$ , а плоскость  $\alpha$  в точке  $K$ .

Выполните чертёж к задаче. Плоскость  $\alpha$  пересекает три параллельных прямых соответственно в точках  $A$ ,  $B$ , и  $C$ , лежащих на одной прямой.

Выполните чертёж куба  $ABCD_1A_1B_1C_1D_1$ . По чертёжу укажите: а) прямые параллельные для прямой  $BC$ ; б) прямые скрещивающиеся с прямой  $BB_1$ ; в) плоскости параллельные прямой  $AB$ .

Прямая  $AB$  пересекает плоскость  $\alpha$  в точке  $O$ , расстояние от точки  $A$  до плоскости равно 4 см. Найдите расстояние от точки  $B$  до плоскости, если  $OA = 8$  см,  $AB = 6$  см.

## 7.4 Материалы для промежуточной аттестации в форме письменного экзамена

### 7.4.1 Перечень заданий для письменного экзамена по дисциплине

Упростить выражение:  $i^6 + i^{54} + i^8 - i^2$

Упростить выражение:  $i^4 - i^3 + i^6 - i^2$

Упростить выражение:  $i^3 + i^{22} + i^8 + i^2$

Упростить выражение:  $i^{26} + i^4 + i^5 + i^2$

Упростить выражение:  $i^{16} + i^5 - i^8 + i^2$

Упростить выражение:  $i^4 + i^5 + i^6 - i^2$

Упростить выражение:  $i^2 - i^{38} + i^4 + i^3$

Упростить выражение:  $i^6 - i^4 - i^8 - i^2$

Упростить выражение:  $i^{26} + i^4 + i^3 - i^2$

Упростить выражение:  $i^6 - i^{54} + i^8 - i^2$

Найдите значение выражения:  $(a^4)^5 * \sqrt[3]{a^2}$

Найдите значение выражения:  $(a^5)^4 * \sqrt[7]{a^3}$

Найдите значение выражения:  $(a^3)^8 * \sqrt[9]{a^5}$

Найдите значение выражения:  $(a^2)^7 * \sqrt[4]{a^3 * a^2}$

Найдите значение выражения:  $(a^{14})^2 * \sqrt[5]{a^3}$

Найдите значение выражения:  $(a^{22})^{-3} * \sqrt[7]{a^{0,5}}$

Найдите значение выражения:  $(a^{42})^5 * \sqrt[8]{a^5}$

Найдите значение выражения:  $(a^{14})^{-5} * \sqrt[7]{a^4}$

Найдите значение выражения:  $(a^{-4})^{-15} * \sqrt[20]{a^{-3}}$

Найдите значение выражения:  $(a^{-4})^5 * \sqrt[3]{a^{-2}}$

Решите уравнение:  $\log_2(2x^2 - 2) = 4$

Решите уравнение:  $\log_{\frac{1}{3}}(6x + 3) = -3$

Решите уравнение:  $\log_2(2x^2 + 5x - 1) = 1$

Решите уравнение:  $\log_3(x^2 + 2) = 3$

Решите уравнение:  $\log_{13}(3x^2 - 26) = 1$

Решите уравнение:  $\log_7(x^2 - 9) = 1$

Решите уравнение:  $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 5x + 6) = 1$

Решите уравнение:  $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 4x - 5) = 4$

Решите уравнение:  $\log_2(x^2 - 4x + 4) = 4$

Решите уравнение  $\log_{\frac{1}{4}}(x^2 - 3x) = -1$

Решите неравенство:  $27^x < 9^{x^2-1}$ .

Решите неравенство:  $(\frac{1}{5})^{x^2-7} < 5^{1-x}$

Решите неравенство:  $100^{2x+1} < 0,1$

Решите неравенство:  $(\frac{1}{27})^{2-x} > 9^{2x-1}$

Решите неравенство:  $9^x < (\frac{1}{27})^{2-x}$

Решите неравенство:  $3^{2-x} < 27$

Решите неравенство:  $10^{x+1} > 1$

Решите неравенство:  $5^{2-x} < 25$

Решите неравенство:  $216^{3x+1} \leq \frac{1}{36}$

Решите неравенство:  $8^{2x+1} > 0,125$

Найдите знак выражения:  $\frac{\cos(-147^\circ) \cdot \operatorname{tg} 317^\circ}{\sin 400^\circ \cdot \sin 512^\circ}$

Найдите знак выражения:  $\frac{\operatorname{tg}(-213^\circ) \cdot \cos 315^\circ}{\operatorname{tg} 500^\circ \cdot \sin 370^\circ}$

Найдите знак выражения:  $\frac{\operatorname{ctg} 629^\circ}{\cos 123^\circ \cdot \operatorname{tg} 231^\circ}$

Найдите знак выражения:  $\frac{\operatorname{ctg} 300^\circ \cdot \sin 220^\circ}{\sin(-320^\circ) \cdot \operatorname{tg}(-231^\circ)}$

Найдите знак выражения:  $\frac{\sin(-100^\circ) \cdot \cos 420^\circ}{\operatorname{tg}(-520^\circ)}$

Найдите знак выражения:  $\frac{\sin 821^\circ - \cos 120^\circ}{\operatorname{ctg} 1920^\circ}$

Найдите знак выражения:  $\frac{\operatorname{ctg} 123^\circ}{\sin 689^\circ - \cos 1000^\circ}$

Найдите знак выражения:  $\cos 71^\circ \cdot \sin 123^\circ \cdot \operatorname{tg} 190^\circ$

Найдите знак выражения:  $\cos 71^\circ \cdot \sin 123^\circ \cdot \operatorname{tg} 190^\circ$

Найдите координаты середины отрезка АВ, если А (2;4;3), В (0; -6;5)

Найдите координаты середины отрезка АВ, если А (2; -4;3), В (0;6;5)

Найдите координаты середины отрезка АВ, если А (2;4; -3), В (0; -6;-5)

Найдите координаты середины отрезка АВ, если А (-2; -4; 3), В(0;6;-5)

Найдите координаты середины отрезка АВ, если А (2; 4; -3), В (0; -6; -5)

Найдите координаты середины отрезка АВ, если А (-2; 4; -3), В (0; 6; -5)

Найдите координаты середины отрезка АВ, если А (2; -4; 3), В (0; -6; -5)

Найдите координаты середины отрезка АВ, если А (-2; 4; -3), В (0; -6; -5)

Найдите координаты середины отрезка АВ, если А (2; -4; 3), В (0; -6; 5)

Найдите координаты середины отрезка АВ, если А (2; 4; -3), В (0; -6; -5)

Найдите производную функции:  $y = \frac{e^{2x} - 3}{x}$

Найдите производную функции:  $y = \frac{x^2 - 3}{x+1}$

Найдите производную функции:  $y = \frac{x^3 + 1}{x^2}$

Найдите производную функции  $y = (x^3 + 2) \cdot (x^2 - 3)$

Найдите производную функции:  $y = 3x(\sin x + 1)$

Найдите производную функции  $y = (x^3 + 1)\sqrt{x}$

Найдите производную функции  $y = \frac{\sin x + 2}{x^2}$

Найдите производную функции:  $y = (4^x + 3^x)x$

Вычислите значение производной функции  $f(x) = -2x^3 + 4x^2 - 5$  в точке  $x_0 = 2$ .

Вычислите значение производной функции  $f(x) = -3x^8 + 2x^5 + 10x^3 - 3$  в точке  $x_0 = -1$ .

Вычислите неопределенный интеграл:  $\int \frac{4x^3 + 2x}{x^2} dx$ .

Вычислите неопределенный интеграл:  $\int x(x - 1) dx$ .

Вычислите неопределенный интеграл:  $\int \left( \frac{3}{\sin^2 x} - \frac{2}{\cos^2 x} + 1 \right) dx$ .

Вычислите неопределенный интеграл:  $\int \left( \frac{4}{x} + x^4 \right) dx$ .

Вычислите неопределенный интеграл:  $\int \left( 4x^3 + 3x^2 + \frac{1}{2} \right) dx$ .

Вычислите неопределенный интеграл:  $\int \left( 4x^3 + 3x^2 + \frac{1}{x} \right) dx$ .

Вычислите неопределенный интеграл:  $\int (5\cos x + 3x^3) dx$ .

Вычислите неопределенный интеграл:  $\int (5\sin x + 3x^3) dx$ .

Вычислите неопределенный интеграл:  $\int (x + 2)x^3 dx$ .

Вычислите неопределенный интеграл:  $\int \left( x^3 + 2x - \frac{4}{x} \right) dx$ .

Решите уравнение:  $C_x^{x-1} = P_4 - A_x^1$

Решите уравнение:  $C_{x-1}^{x-2} = P_3 - A_x^2$

Решите уравнение:  $C_x^{x-1} = P_3 - A_x^1$

Решите уравнение:  $C_x^{x-1} = P_3 + A_x^2$

Решите уравнение:  $C_x^{x-1} = P_2 - A_x^2$

Решите уравнение:  $C_x^1 = P_2 - A_x^2$

Решите уравнение:  $C_x^1 = P_3 - A_x^2$

Решите уравнение:  $C_x^1 = P_3 + A_x^2$

Решите уравнение:  $A_x^2 = 3C_5^2 + C_x^1$

Решите уравнение:  $A_{2n}^3 = 20 \cdot A_n^2$

Решите неравенство:  $\frac{(x-1)^2}{(x+1)^{41}} \leq 0$

Решите неравенство:  $\frac{(x+1)^2 + x}{(x+1)^4} \leq 0$

Решите неравенство:  $\frac{x(x+3)(x-1)^2}{(x+1)} \geq 0$

Решите неравенство:  $\frac{(x+1)^2}{(x-2)^4} \leq 0$

Решите неравенство:  $\frac{x^2(x-1)^2}{(x+1)^2} \leq 0$

Решите неравенство:  $\frac{x(x-1)^2}{(x+1)^5} \leq 0$

Решите неравенство:  $\frac{(x-1)^2}{x^2(x+1)^2} \leq 0$

Решите неравенство:  $\frac{(x+11)^2}{x(x+1)^4} \leq 0$

Решите неравенство:  $\frac{x^2(x-1)^{21}}{(x+1)^{41}} \leq 0$

Решите неравенство:  $\frac{(x-1)^2}{(x+1)^{41}} \geq 0$

Решите уравнение:  $x^2 - x + 2.5 = 0$

Решите уравнение:  $x^2 = x - 3$

Решите уравнение:  $2x^2 - 2x + 3 = 0$

Решите уравнение:  $3x^2 + x + 2 = 0$

Решите уравнение:  $-x^2 + 2x - 3 = 0$

Решите уравнение:  $x^2 + 3x + 5 = 0$

Решите уравнение:  $2x^2 + x + 3 = 0$

Решите уравнение:  $x^2 - 2x + 3 = 0$

Решите уравнение:  $x^2 + x + 3 = 0$

Решите уравнение:  $x^2 - x + 3 = 0$

Решить уравнение  $\sqrt{8-6x-x^2} - x = 6$ . Если корней несколько в ответе записать сумму корней.

Решить уравнение  $\sqrt{x+2} - x = 0$ . Если корней несколько в ответе записать сумму корней.

Решить уравнение:  $\sqrt{-x^2+3x} = x+1$ . Если корней несколько в ответе записать сумму корней.

Решить уравнение  $\sqrt{2x^2+3} = x-2$ . Если корней несколько в ответе записать сумму корней.

Решить уравнение  $\sqrt{2-5x} = x+1$ . Если корней несколько в ответе записать произведение корней.

Решить уравнение  $\sqrt{3x^2+5x+2} = \sqrt{3x}$  Если корней несколько в ответе записать сумму корней.

Решить уравнение  $\sqrt{4x^2+2x-7} = 2x+1$ . Если корней несколько в ответе записать сумму корней.

Решить уравнение  $\sqrt{8x^2-3x} = 2\sqrt{2x}$ . Если корней несколько в ответе записать сумму корней.

Решить уравнение  $\sqrt{4x-x^2} = x-2$ . Если корней несколько в ответе записать сумму корней.

Решить уравнение  $\sqrt{x+2} = 2x-1$ . Если корней несколько в ответе записать сумму корней.

Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями  $y = x^2 + 1$ ,  $y = 0$ ,  $x = -2$ ,  $x = 3$

Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями  $y = x^3$ ,  $y = 0$ ,  $x = -1$ ,  $x = 1$

Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями  $y = \sqrt{9x}$ ,  $y = 0$ ,  $x = 3$ .

Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями  $y = \sin x$ ,  $y = 0$ ,  $x = 0$ ,  $x = \frac{\pi}{6}$

Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями  $y = x^2 - 3x + 2$ ,  $y = 0$ .

Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями  $y = \sqrt{x}$ ,  $x = 0$ ,  $x = 9$ ,  $y = 0$

Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями  $y = e^x$ ,  $y = 0$ ,  $x = 0$ ,  $x = 2$

Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями  $y = \ln x$ ,  $y = 0$ ,  $x = 1$ ,  $x = e^2$

Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями  $y = -x^2 + 1$  и  $y = 0$

Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями  $y = -x^2 + 3$  и  $y = 0$

Исследовать функцию  $y = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 2x + 7$  на монотонность и экстремумы

Исследовать функцию  $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2x - 2$  на монотонность и экстремумы

Тело движется по прямой по закону  $s(t) = 12t - 3t^2$ . Через какое время после начала движения тело остановится.

Тело движется по прямой по закону  $s(t) = 12t - 3t^2$ . Через какое время после начала движения тело остановится.

Тело движется по закону  $s(t) = t^4 + 0,5t^2 - 3t$ . Найти скорость через 2 с после начала движения.

Исследовать функцию  $y = -\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + 2x + 2$  на монотонность и экстремумы

Исследовать функцию  $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2x + 1$  на монотонность и экстремумы

Исследовать функцию  $y = -\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + 2x + 3$  на монотонность и экстремумы

Исследовать функцию  $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2x + 5$  на монотонность и экстремумы

Исследовать функцию  $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2x + 1$  на выпуклости и точки перегиба.

Найти объем правильной четырехугольной призмы, сторона основания которой 4 см, а высота в 2 раза больше высоты основания.

Шар вписан в цилиндр, радиус которого  $3\sqrt{2}$  см. Найдите объем этого шара.

Сторона основания правильной четырехугольной пирамиды 5 см, угол наклона бокового ребра  $60^\circ$ . Найдите объем пирамиды.

Длина окружности основания цилиндра равна  $16\pi$  см. Найдите объем цилиндра, если в осевом сечении цилиндра квадрат.

Найти объем правильной треугольной призмы, высота которой равна стороне основания, длина которой 6 см.

Прямоугольный треугольник с гипотенузой 8 см и катетом 5 см вращается вокруг этого катета. Найдите поверхность тела вращения.

Прямоугольный треугольник с гипотенузой 8 см вращается вокруг большего катета.

Меньший угол треугольника -  $30^\circ$ . Найдите полную поверхность конуса.

Найти объем цилиндра, если диагональ осевого сечения равна 5 см и составляет угол в  $60^\circ$  с основанием цилиндра.

Шар вписан в куб с ребром  $2\sqrt{3}$  см. Найдите объем этого шара.

Куб, ребро которого равно  $4\sqrt{3}$  см, вписан в шар. Найдите объем этого шара.

Решить графически уравнение  $0.5\sqrt{25-x^2} - 2.5 = 0$

Решить графически уравнение  $2\sqrt{25-x^2} - 2 = 0$

Решить графически уравнение  $2(x-1)^3 - 2 = 0$

Решить графически уравнение  $2 \sin x + 1 = 0$

Решить графически уравнение:  $-\cos 2x = -1$

Решить графически уравнение  $-0.5\sqrt{x} + 2 = 0$

Решить графически уравнение  $-2\sqrt{x-1} - 2 = 0$

Решить графически уравнение  $0.5\sqrt{25-x^2} - 2 = 0$

Решить графически уравнение  $-\sqrt{25-x^2} = -3$

Решить графически уравнение  $2\sqrt{x} - 4 = 0$

Найдите производную заданной функции:  $y = \frac{1}{\sin^4 \frac{x}{2}}$

Найдите производную заданной функции:  $y = 2 \cos 3x - 3 \sin \frac{x}{2}$

Найдите производную заданной функции:  $y = \ln(\cos x - 3)$

Найдите производную заданной функции:  $y = \arccos x * x^2$

Найдите производную заданной функции:  $y = \frac{1}{(x^2+3)^3}$

Найдите производную заданной функции:  $y = e^{\frac{1}{x}}$

Найдите производную заданной функции:  $y = \sin(\sqrt{2x+1})$

Найдите производную заданной функции:  $y = (\sin x - \cos x)^3$

Найдите производную заданной функции:  $y = \sin x * \cos \frac{1}{x}$

Найдите производную заданной функции:  $y = \sqrt{2x^2 + 3}$ .

Вычислите предел:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 - 3x + 2x^3}{x^3 + 2x^2}$ .



Вычислите предел:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 2x - 3}{2x^2 - 3x - 1}$

Вычислите предел:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 2x - 8}{x - 4}$

Вычислите предел:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 3x - 7}{2x^2 + 1}$

Вычислите предел:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3}{2x^2 + 3}$

Вычислите предел:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - 1}{x^2 + 3x - 1}$

Вычислите предел:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + 2}{x^2 - x - 6}$

Вычислите предел:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x}{x^2 + 2}$

Вычислите предел:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{2x^2 - 5x + 2}$

Вычислите предел:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 5x + 2}{x^2 - 1}$

### Задания (задачи) для экзамена

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

При выполнении заданий 1-8 запишите ход решения конкретный ответ.

#### Обязательная часть

1. (1 балл) В летнем лагере 245 детей и 29 воспитателей. В автобус помещается 46 пассажиров. Сколько автобусов требуется, чтобы перевезти всех детей и воспитателей из лагеря в город?

2. (1 балл) 1 киловатт - час электроэнергии стоит 1 рубль 80 копеек. Счетчик 1 ноября показал 12625 киловатт - часов, а 1 декабря показал 12802 киловатт - часов. Сколько рублей нужно заплатить за электроэнергию за ноябрь?

3. (1 балл) Определите, какие из перечисленных точек принадлежат графику функции.  $Y = 5x + 4$ .

А (1;1) В (1;9) С (0; -1) Д (-2; -6)

4. (1 балл) Вычислите значение выражения  $12 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(2\frac{1}{2}\right)^2$

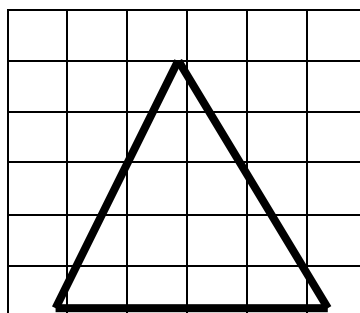
5. (1 балл) Найдите значение  $\cos \alpha$  если:  $\sin \alpha = \frac{1}{2}$   $\alpha$  2 четверти

6. (1 балл) Решите уравнение  $\sqrt{49 - 3x} = 2$

7. (1 балл) Вычислите значение выражения  $\log 4 + \log 25 + \log 1$

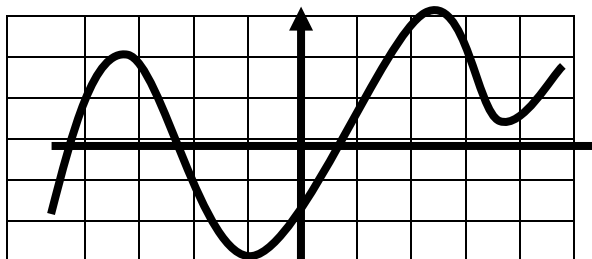
8. (1 балл) Решите уравнение:  $\log_3(2x - 4) = 2$

9. (1 балл) Найдите площадь треугольника с размером клетки 1 см X 1 см





10. (1 балл) Используя график функции  $Y=F(x)$  (смотрите рисунок ниже), определите и запишите ответ: наибольшее и наименьшее значение функции.
11. (1 балл) Промежутки возрастания и убывания функции
12. (1 балл) при каких значениях  $X$ ,  $F(X)$  больше или равно 0.



**При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и ответ.**

13. (1 балл) Для изготовления книжных полок библиотеке требуется 64 одинаковых стекла в одной из трех фирм. Площадь каждого стекла –  $0,125 \text{ м}^2$ . В таблице приведены цены на стекло, а также на их резку и шлифовку края. Сколько рублей будет стоить самый дешевый заказ?

фирма	Цена стекла (руб. за $1 \text{ м}^2$ )	Резка и шлифовка (руб. за 1 стекло)
А	320	85
Б	360	75
В	440	50

14. (1 балл) Тело, массой 3 кг. движется по закону  $S(t) = t^2 + t + 1$ . Найдите кинетическую энергию тела (формула) через 5с после начало движения.
15. (1 балл) Найдите область определения функции:  $y = \log_3(2x + 3)$
16. (1 балл) Решите уравнение  $2^{x+1} = 16$
17. (1 балл) Решите уравнение  $\cos 2x - \cos x = 0$
18. (1 балл) Начертите четырехугольную полную пирамиду и запишите формулы площади полной и боковой поверхности.

**Дополнительная часть**

**При выполнении заданий запишите ход решения и конкретный ответ**

19. (3 балла) Найдите промежутки убывания в функции:  $y = x^3 - 3x^2 + 7$
20. (3 балла) Найдите объем правильной треугольной пирамиды, если стороны основания равны 1, а высота равно корень из 3.

21. (3 балла) Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 2x + 3y = 18 \\ x + 2y = 11 \end{cases}$$
22. (3балла) Найдите корень уравнения.  $6 \sin 2 2x = 8 \cos 2 2x + \sin 4x$

### Критерии оценки выполнения работы

Оценка	Число баллов, необходимое для получения оценки
«3» (удовлетворительно)	9-14
«4» (хорошо)	15-20 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	21-33 (не менее двух заданий из дополнительной части)

### Образец экзаменационного билета для проведения письменного экзамена по дисциплине

**Коды проверяемых компетенций:** ОК 4-9

#### Инструкция по выполнению задания:

Внимательно прочитайте задания. Экзаменационная работа состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной. Обязательная часть содержит задания минимально обязательного уровня, а дополнительная часть – более сложные задания.

Задания выполняются письменно, при необходимости решение сопровождается чертежами и графиками.

Вы можете воспользоваться следующими справочными материалами:  
четырёхзначными математическими таблицами Брадиса;  
формулами тригонометрии.

Время выполнения задания 240 минут.

Правильное выполнение заданий оценивается баллами. Баллы указаны около номера задания. Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Критерии оценки выполнения экзаменационной работы:

сумма баллов от 8 до 14 – «3» (удовлетворительно);

сумма баллов от 15 до 22 – «4» (хорошо);

сумма баллов от 23 до 30 – «5» (отлично).

№ п/п	Задание	Балл
<b>Обязательная часть</b>		
<i>При выполнении заданий 1-9 запишите ход решения и полученный ответ</i>		
1	Упростить выражение: $i^6 + i^{54} + i^8 - i^2$	1
2	Найдите значение выражения: $(a^4)^5 * \sqrt[3]{a^2}$	1
3	Решите уравнение $\log_{\frac{1}{4}}(x^2 - 3x) = -1$	1
4	Решите неравенство: $27^x < 9^{x^2-1}$ .	1
5	Найдите знак выражения: $\cos 271^\circ \cdot \sin 13^\circ \cdot \operatorname{tg} 100^\circ$	1
6	Найдите координаты середины отрезка АВ, если А(2;4;3), В(0;-6;5)	1
7	Вычислите значение производной функции	1

$$f(x) = -3x^8 + 2x^5 + 10x^3 - 3 \text{ в точке } x_0 = -1.$$

8 Вычислите неопределенный интеграл:  $\int \frac{4x^3 + 2x}{x^2} dx.$  1

9 Решите уравнение:  $A_{2n}^3 = 20 \cdot A_n^2$  1

**Дополнительная часть**

При выполнении заданий 10-18 запишите ход решения и полученный ответ.

10 Решите неравенство:  $\frac{(x-1)^2}{(x+1)^{41}} \leq 0$  2

11 Решите уравнение:  $x^2 - x + 3 = 0$  2

12 Решить уравнение  $\sqrt{8 - 6x - x^2} - x = 6$ . Если корней несколько в ответе записать сумму корней. 2

13 Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями  $y = -x^2 + 3$  и  $y=0$  2

14 Исследовать функцию  $y = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 2x + 7$  на монотонность и экстремумы 2

15 Куб, ребро которого равно  $4\sqrt{3}$  см, вписан в шар. Найдите объём этого шара. 2

16 Решить графически уравнение  $0.5\sqrt{25 - x^2} - 2.5 = 0$  3

17 Найдите производную заданной функции:  $y = \sqrt{2x^2 + 3}$ . 3

18 Вычислите предел:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 - 3x + 2x^3}{x^3 + 2x^2}$ . 3





АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОЛЛЕДЖ ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕЖДУНАРОДНЫХ СВЯЗЕЙ»

COLLEGE OF ECONOMIC INTERNATIONAL RELATIONS

Приложение 4.1.8 ОУП.08 Информатика  
к образовательной программе  
по специальности 09.02.07  
Информационные системы и программирование  
Утвержденной 21 апреля 2023 года

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
учебного предмета

**ОУП.05 ИНФОРМАТИКА**

Оценочные материалы включает контрольные оценочные средства для проведения **текущего контроля** в форме устного опроса, тестирования и **промежуточной аттестации** в форме контрольной работы и дифференцированного зачета.

В результате освоения учебного предмета Информатика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование следующими умениями, знаниями:

### 1. Перечень требуемого компонентного состава компетенций

1.1. Изучение дисциплины ОУП.05 Информатика направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции	Компонентный состав компетенций (номера из перечня)	
		Знает:	Умеет:
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	1-6	1-7
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	1-6	1 -7

### 1.2. Перечень требуемого компонентного состава компетенций

В результате освоения дисциплины студенты должны:

#### Уметь:

##### 1. Уметь:

У1-просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных;

У2-осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях и предосоставлять программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке;

У3-иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий;

У-4 создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые. числовую информацию различными способами (таблица, массив, график, диаграмма и пр.);

У5-соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ.

У6- оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники;

У7-распознавать информационные процессы в различных системах.

#### Знать:

З1– способы представления, хранения и обработки данных на компьютере;

З2– типовые приемы написания программы на алгоритмическом языке для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций языка программирования

- 33-использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- 34-различные подходы к определению понятия «информация»;
- 35-методы измерения количества информации: вероятностный и алфавитный.
- 36- единицы измерения информации.

### 1.3. Этапы формирования компетенций

№ раздела	Раздел/тема дисциплины	Виды работ		Код компетенции	Конкретизация компетенций (знания, умения)
		Аудиторная	СРС		
1.	<b>Введение</b>				
1.1	Роль информационной деятельности в современном обществе: экономической, социальной, культурной, образовательной сферах.	устный опрос	конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33 Уметь: У1, У2
1.2	<b>Информационная деятельность человека</b>				
1.3	Основные этапы развития информационного общества.		конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33 Уметь: У1, У2
1.4	Виды профессиональной информационной деятельности человека		конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33 Уметь: У1, У2
2.	<b>Информация и информационные процессы</b>			ОК 04,05	31,2,5 У1,2,3,5,6,7
2.1	Информационные объекты различных видов. Дискретное представление информации. Носители информации и их виды.	карточки	конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33 У1,2,3,5,6,7
	Дискретное (цифровое) представление текстовой.		конспект	ОК 04,05	31,2,5 У1,2,3,5,6,7
	Дискретное (цифровое) представление графической.		конспект	ОК 04,05	31,2,5 У1,2,3,5,6,7

	Дискретное (цифровое) представление звуковой информации.		конспект	ОК 04,05	31,2,5 У1,2,3,5,67
	Дискретное (цифровое) представление видеоинформации.		конспект	ОК 04,05	31,2,5 У1,2,3,5,67
	Решение задач на нахождение количества информации		конспект	ОК 04,05	31,2,5 У1,2,3,5,67
	Перевод чисел из любой системы счисления в десятичную систему счисления и наоборот.		конспект	ОК 04,05	31,2,5 У1,2,3,5,67
	Системы счисления, используемые в компьютере. Двоичная арифметика.		конспект	ОК 04,05	31,2,5 У1,2,3,5,67
	Файл как единица хранения информации на компьютере.		конспект	ОК 04,05	31,2,5 У1,2,3,5,67
2.2	Атрибуты файла и его объем. Учет объемов файлов при их хранении, передаче.		конспект	ОК 04,05	Знать: 31 У1,2,3,5,67, 33 Уметь: У1, У2
2.3	Запись информации на компакт-диски различных видов.		конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33 Уметь: У1, У2
3.	Принципы обработки информации компьютером. Логические основы работы компьютера. Топологии компьютерных сетей		конспект	ОК 04,05	
	Передача информации между компьютерами. Управление процессами.		конспект		
3.1	Архитектура компьютеров.		конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33 Уметь: У1, У2



3.2	Виды программного обеспечения.		конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33 Уметь: У1, У2
3.3	Операционная система Windows. Графический интерфейс пользователя.	тестирование	конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2, У3
	Объекты и элементы управления ОС Windows.		конспект	ОК 04,05	31,2,5 У1,2,3,5,6,7
	Операции с папками и файлами в ОС Windows.		конспект	ОК 04,05	31,2,5 У1,2,3,5,6,7
	Работа с объектами «Проводник», «Мой компьютер».		конспект	ОК 04,05	31,2,5 У1,2,3,5,6,7
	Объединение компьютеров в локальную сеть.		конспект	ОК 04,05	31,2,5 У1,2,3,5,6,7
3.4	Защита информации.		конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33 Уметь: У1, У2
4.	<b>Технологии создания и преобразования информационных объектов</b>		доклад	ОК 04,05	Знать: 31, 33, 34, 35, 36 Уметь: У1, У5, У6
4.1	Понятие об информационных системах и автоматизации информационных процессов.		конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33, 34, 35, 36 Уметь: У1, У5, У6
4.2	Разновидности текстовых процессоров. Возможности текстовых процессоров.		конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33, 34, 35, 36 Уметь: У1, У5, У6

4.3	Текст как информационный объект. Основные подходы к созданию и форматированию текста. Word Использование систем проверки орфографии и грамматики.	тестирование	конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33, 34, 35, 36 Уметь: У1, У5, У6
4.4	Основные приёмы преобразования текстов. Применение стилевых оформлений к тексту.		конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33, 34, 35, 36 Уметь: У1, У5, У6
4.5	Выполнение учебных заданий из различных предметных областей в среде Word.		конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33, 34, 35, 36 Уметь: У1, У5, У6
4.6	Основные операции при работе с рисунками. Основные операции при работе с таблицами. Основные операции при работе с графикой.		конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33, 34, 35, 36 Уметь: У1, У5, У6
	Разновидности табличных процессоров. Основные возможности и назначение электронных таблиц.		конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33, 34, 35, 36 Уметь: У1, У5, У6
	Использование электронных таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей в среде Excel. Ввод данных и форматы данных. Копирование формул.		конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33, 34, 35, 36 Уметь: У1, У5, У6
	Основные математические функции, встроенные в электронные таблицы.		конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33, 34, 35, 36 Уметь: У1, У5, У6
	Поиск информации в таблицах.		конспект		Знать: 31, 33, 34, 35, 36 Уметь: У1, У5, У6

	Разновидности баз данных. Возможности баз данных.		конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33, 34, 35, 36 Уметь: У1, У5, У6
	Методы создания таблиц в базе данных Access. Способы работы с формами и запросами в базе данных Access		конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33, 34, 35, 36 Уметь: У1, У5, У6
	Возможности системы управления базами данных Access. Создание базы данных, заполнение полей базы данных. Форматирование и редактирование таблиц.		конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33, 34, 35, 36 Уметь: У1, У5, У6
	Формирование запросов для поиска и сортировки информации в базе данных.		конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33, 34, 35, 36 Уметь: У1, У5, У6
	Создание и оформление форм и отчётов. Формирование запросов для работы с электронными каталогами библиотек, музеев, книгоиздания, СМИ.		конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33, 34, 35, 36 Уметь: У1, У5, У6
	Режимы поиска информации в базе данных.		конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33, 34, 35, 36 Уметь: У1, У5, У6
	Графические информационные объекты.		конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33, 34, 35, 36 Уметь: У1, У5, У6
	Создание и редактирование графических объектов средствами графического редактора Paint	тестирование	конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33, 34, 35, 36 Уметь: У1, У5, У6
	Создание и редактирование графических объектов средствами компьютерных презентаций PowerPoint для		конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33, 34, 35, 36 Уметь: У1, У5, У6

	выполнения учебных заданий из различных предметных областей.				
	Разработка презентации с использованием анимации и мультимедийных объектов учебных заданий из различных предметных областей.		конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33, 34, 35, 36 Уметь: У1, У5, У6
5.	<b>Телекоммуникационные технологии</b>			ОК 04,05	
7.1	Представления о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий.		конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33 Уметь: У1, У2, У3
7.2	Методы создания сайта.		конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2, У3
7.3	Методы сопровождения сайта.		конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2, У3
7.4	Браузер. Примеры работы с Интернет - магазином, Интернет - СМИ, Интернет - турагентством, Интернет - библиотекой и пр. Средства создания и сопровождения сайта. Этапы создания сайтов.		конспект	ОК 04,05	Знать: 31, 33, 34, 35, 36 Уметь: У1, У5, У6

## 2. Показатели, критерии оценки компетенций

### 2.1 Структура оценочные материалы для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	<b>Введение</b>			

1.1	Роль информационной деятельности в современном обществе: экономической, социальной, культурной, образовательной сферах.	ОК 04,05	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для контрольной работы и дифференцированного зачета
1.2	<b>Информационная деятельность человека</b>			
1.3	Основные этапы развития информационного общества.	ОК 04,05	Вопросы для текущего контроля Конспект	Вопросы для контрольной работы и дифференцированного зачета
1.4	Виды профессиональной информационной деятельности человека	ОК 04,05	Тестирование	Вопросы для контрольной работы и дифференцированного зачета
2.	<b>Информация и информационные процессы</b>			
2.1	Информационные объекты различных видов. Дискретное представление информации. Носители информации и их виды.	ОК 04,05	Тестирование	Вопросы для контрольной работы и дифференцированного зачета
2.2	Принципы обработки информации компьютером. Логические основы работы компьютера. Топологии компьютерных сетей	ОК 04,05	Вопросы для текущего контроля Конспект	Вопросы для контрольной работы и дифференцированного зачета
2.3	Передача информации между компьютерами. Управление процессами.	ОК 04,05	Вопросы для текущего контроля Конспект	Вопросы для контрольной работы и дифференцированного зачета
3.	<b>Средства информационных и коммуникационных технологий</b>			
3.1	Архитектура компьютеров.	ОК 04,05	Вопросы для текущего контроля Конспект	Вопросы для контрольной работы и дифференцированного зачета
3.2	Виды программного обеспечения.	ОК 04,05	Вопросы для текущего	Вопросы для контрольной работы и

			контроля Конспект	дифференцированного зачета
3.3	Объединение компьютеров в локальную сеть.	ОК 04,05	Вопросы для текущего контроля Конспект	Вопросы для контрольной работы и дифференцированного зачета
3.4	Защита информации.	ОК 04,05	Тестирование	Вопросы для контрольной работы и дифференцированного зачета
4.	<b>Технологии создания и преобразования информационных объектов</b>			
4.1	Понятие об информационных системах и автоматизации информационных процессов.	ОК 04,05	Тестирование	Вопросы для контрольной работы и дифференцированного зачета
4.2	Разновидности текстовых процессоров. Возможности текстовых процессоров.	ОК 04,05	Вопросы для текущего контроля Конспект	Вопросы для контрольной работы и дифференцированного зачета
4.3	Разновидности табличных процессоров. Основные возможности и назначение электронных таблиц.	ОК 04,05	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для контрольной работы и дифференцированного зачета
4.4	Разновидности баз данных. Возможности баз данных.	ОК 04,05	Вопросы для текущего контроля Конспект	Вопросы для контрольной работы и дифференцированного зачета
4.5	Методы создания таблиц в базе данных Access. Способы работы с формами и запросами базы данных Access	ОК 04,05	Вопросы для текущего контроля Конспект	Вопросы для контрольной работы и дифференцированного зачета
4.6	Графические информационные объекты.	ОК 04,05	Тестирование	Вопросы для контрольной работы и дифференцированного зачета
5.	<b>Телекоммуникационные технологии</b>			

7.1	Представления о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий.	ОК 04,05	Тестирование	Вопросы для контрольной работы и дифференцированного зачета
7.2	Методы создания сайта.	ОК 04,05	Тестирование	Вопросы для контрольной работы и дифференцированного зачета
7.3	Методы сопровождения сайта.	ОК 04,05	Тестирование	Вопросы для контрольной работы и дифференцированного зачета
	Браузер. Примеры работы с Интернет - магазином, Интернет - СМИ, Интернет - турагентством, Интернет - библиотекой и пр. Средства создания и сопровождения сайта. Этапы создания сайтов	ОК 04,05	Вопросы для текущего контроля Конспект	Вопросы для контрольной работы и дифференцированного зачета

## 2.2. Типовые критерии оценки сформированности компетенций

Оценка	Балл	Обобщенная оценка компетенции
«Неудовлетворительно»	2 балла	Обучающийся не овладел оцениваемой компетенцией, не раскрывает сущность поставленной проблемы. Не умеет применять теоретические знания в решении практической ситуации. Допускает ошибки в принимаемом решении, в работе с нормативными документами, неуверенно обосновывает полученные результаты. Материал излагается нелогично, бессистемно, недостаточно грамотно.
«Удовлетворительно»	3 балла	Обучающийся освоил 60-69% оцениваемой компетенции, показывает удовлетворительные знания основных вопросов программного материала, умения анализировать, делать выводы в условиях конкретной ситуационной задачи. Излагает решение проблемы недостаточно полно, непоследовательно, допускает неточности. Затрудняется доказательно обосновывать свои суждения.

«Хорошо»	4 балла	Обучающийся освоил 70-80% оцениваемой компетенции, умеет применять теоретические знания и полученный практический опыт в решении практической ситуации. Умело работает с нормативными документами. Умеет аргументировать свои выводы и принимать самостоятельные решения, но допускает отдельные неточности, как по содержанию, так и по умениям, навыкам работы с нормативно-правовой документацией.
«Отлично»	5 баллов	Обучающийся освоил 90-100% оцениваемой компетенции, умеет связывать теорию с практикой, применять полученный практический опыт, анализировать, делать выводы, принимать самостоятельные решения в конкретной ситуации, высказывать и обосновывать свои суждения. Демонстрирует умение вести беседы, консультировать граждан, выходить из конфликтных ситуаций. Владеет навыками работы с нормативными документами. Владеет письменной и устной коммуникацией, логическим изложением ответа.

### **3. Контрольно-оценочные материалы для проверки текущего контроля изучения предмета**

**Типовые контрольные задания необходимые для оценки знаний, умений навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

#### **3.1 Вопросы для устного опроса**

##### **1.Введение (ОК 04, 05)**

Роль информационной деятельности в современном обществе: экономической, социальной, культурной, образовательной сферах.

##### **2.Информационная деятельность человека (ОК 04, 05)**

1.Основные этапы развития информационного общества.

Виды профессиональной информационной деятельности человека.

**Информация и информационные процессы (ОК 04, 05)** Информационные объекты различных видов.

Дискретное представление информации.

Носители информации и их виды

Логические основы работы компьютера.

Передача информации между компьютерами.

Управление процессами.

##### **Средства информационных и коммуникационных технологий (ОК 04, 05)**



Архитектура компьютеров.  
Виды программного обеспечения.  
Объединение компьютеров в локальную сеть.  
Защита информации.  
Что такое компьютерная сеть?  
Что такое локальная сеть, пример.  
Назначение браузера.  
Что такое ссылка?

### **Технологии создания и преобразования информационных объектов (ОК 04, 05)**

Понятие об информационных системах и автоматизации информационных процессов.

Возможности текстовых процессоров.

Основные возможности и назначение электронных таблиц.

Возможности баз данных.

Графические информационные объекты.

б.

### **Телекоммуникационные технологии (ОК 04, 05)**

Представления о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий.

Методы создания и сопровождения сайта.

### **Задание для тестированного контроля по разделу «Информация и информационные процессы»**

#### **(ОК 04, 05) 1 Что изучает информатика?**

Информатика изучает конструкцию компьютера, способы его включения и выключения.

Информатика обозначает совокупность дисциплин, изучающих свойства информации, а также способы

представления, накопления, обработки и передачи информации с помощью технических средств.

Информатика изучает совокупность программных средств, используемых для работы на ЭВМ.

Информатика изучает все дисциплины, чтобы использовать их для обработки информации.

#### **2 Информационная технология – это ...**

знания, полученные в процессе создания и пользования материальных и духовных ценностей.

совокупность программ, позволяющих обеспечить диалог пользователя с компьютером. 3)

совокупность различных дисциплин, изучающих свойства информации, а также способы представления обработки и накопления информации с помощью ЭВМ.

4) совокупность конкретных технических и программных средств, с помощью которых мы выполняем разнообразные операции по обработке информации во всех сферах нашей жизни и деятельности. **3 Бит – это...**

логический элемент;

минимальная единица информации; 3) константа языка программирования; 4) элемент алгоритма.

**4 Байт – это...**

- 1024 бит;
- 0 бит;
- 8 бит; 4) 1 бит.

**5 Сколько бит в слове “информатика”?**

- 11
- 88
- 44
- 1

**6 Компьютер – это...**

- электронное вычислительное устройство для обработки чисел;
- устройство для хранения информации любого вида;
- многофункциональное электронное устройство для работы с информацией; 4) устройство для обработки аналоговых сигналов.

**7 Минимальный состав персонального компьютера?**

- Винчестер, дисковод, монитор, клавиатура.
- Винчестер, принтер, дисковод, клавиатура.
- Принтер, клавиатура, монитор, память.
- Дисплей, клавиатура, системный блок. **8 Укажите устройства ввода**
- Принтер, клавиатура, джойстик.
- Мышь, световое перо, винчестер.
- Графический планшет, клавиатура, сканер.
- Телефакс, накопитель на МД, факс-модем.

**9 Плоттер – это устройство...**

- для считывания графической информации;
- для ввода;
- для вывода;
- для сканирования информации.

**10 Внешняя память служит...**

- для хранения оперативной, часто изменяющейся информации в процессе решения задачи;
- для долговременного хранения информации независимо от того, работает или нет;
- для хранения информации внутри ЭВМ;
- для обработки информации в данный момент времени.

**11 В каком устройстве компьютера производится обработка информации?**

- 1) Внешняя память. 2) Дисплей.
- 3) Процессор. 4) Клавиатура.

**12 Во время исполнения прикладная программа хранится:**

- 1) в видеопамяти;
- 3) в оперативной памяти; 2) в процессоре; 4) в ПЗУ?

**13 Драйверы устройств – это...**

- аппаратные средства, подключенные к компьютеру для осуществления операций ввода/вывода;
- программа, позволяющая повысить скорость работы пользователя на ЭВМ;
- программа, переводящая языки высокого уровня в машинный код;
- программные средства, предназначенные для подключения устройств ввода/вывода.

**14 Файл – это...**

элементарная информационная единица, содержащая последовательность байтов и имеющая уникальное имя;

объект, характеризующийся именем, значением и типом; 3) совокупность индексированных переменных; 4) совокупность фактов и правил.

**15 Расширение имени файла, как правило, характеризует:**

время создания файла;

объем файла;

место, занимаемое файлом на диске; 4) тип информации, содержащейся в файле.

**16 Система счисления – это ...**

способ записи чисел с помощью заданного набора специальных знаков (цифр);

совокупность цифр 0, 1;

совокупность цифр I, V, X, L, C, D, M;

совокупность цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9?

**17 Какое количество цифр используется в восьмеричной системе счисления?**

6

5

4

8

**18 Текстовый редактор – это программа, предназначенная:**

для создания, редактирования и форматирования текстовой информации;

работы с изображениями в процессе создания игровых программ;

управления ресурсами ПК при создании документов;

автоматического перевода с символических языков в машинные коды?

**19 В ряду “символ – ... – строка – фрагмент текста” пропущено:**

страница;

абзац;

слово;

текст?

**20 Редактирование текста представляет собой:**

процедуру сохранения текста на диске в виде текстового файла;

процесс внесения изменений в имеющийся текст;

процесс передачи текстовой информации по компьютерной сети;

процедуру считывания с внешнего запоминающего устройства ранее созданного текста.

**21 Какая операция применяется при форматировании текста:**

оформление абзацев и колонтитулов;

удаление в тексте неверно набранных символов;

вставка пропущенного символа;

замена неверно набранного символа;

**22 В текстовом редакторе основными параметрами при задании параметров абзаца являются:**

гарнитура, размер, начертание;

отступ, интервал; 3) поля, ориентация; 4) стиль, шаблон?

**23 Электронная таблица – это:**

прикладная программа, предназначенная для обработки структурированных в виде таблицы данных;

прикладная программа для обработки кодовых таблиц;

устройство персонального компьютера, управляющее его ресурсами в процессе обработки данных в табличной форме;  
системная программа, управляющая ресурсами персонального компьютера при обработке таблиц?

**24 Прикладная программа Excel предназначена для...**

проведения расчетов;  
проведения расчетов, решения задач оптимизации;  
проведения расчетов, решения задач оптимизации, построение диаграмм;  
проведения расчетов, решения задач оптимизации, построение диаграмм, создание word документов.

**25 Среди приведенных выражений укажите формулу для электронной таблицы:**

- 1) D5C8 – A3B2;
- 3) D5\*C8 – A3\*B2;
- 2) A1= D5\*C8 – A3\*B2; 4) = D5\*C8 – A3\*B2.

Ключ к тесту:

Вопрос

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

Ответ

4 2 3 2 3 4 3 3 2 3 3 4 1 4 1 4 1 3 2 1 2 1 3 4

**Задание для тестированного контроля по разделу**

**«Средства информационных и коммуникационных технологий»  
(ОК 04, 05)**

**Вариант 1**

**Носителями информации могут быть ...**

- А) волны различной природы
- Б) различные состояния вещества
- В) только мозг человека и животных
- Г) любой материальный объект

**Важная информация может храниться ...**

- А) в книгах
- Б) на видеокассетах
- В) на компакт-дисках
- Г) в памяти человека

**Информационный носитель – это ...**

- А) устройство для передачи информации
- Б) устройство для обработки информации
- В) кто-то или что-то, хранящие информацию
- Г) устройство для вывода информации

**В учебнике по информатике одновременно хранится информация ...**

- А) текстовая, графическая, числовая
- Б) графическая, звуковая и числовая
- В) исключительно числовая информация
- Г) исключительно текстовая информация

**Записная книжка обычно используется с целью ...**

- А) передачи информации
- Б) хранения информации
- В) обработки информации
- Г) хранения, обработки и передачи информации

**Перевод текста с иностранного языка на русский можно назвать ...**

- А) процессом передачи информации
- Б) процессом поиска информации
- В) процессом обработки информации
- Г) процессом хранения информации

**Минимальной единицей измерения информации является ...**

- А) байт
- Б) гигабайт
- В) слово
- Г) бит

**1 килобайт - ...**

- А) 1000 символов
- Б) 8 битов
- В) 1000 байт
- Г) 1024 байт

**Компьютер это -**

- А) электронное вычислительное устройство для обработки чисел;
- Б) устройство для хранения информации любого вида;
- В) многофункциональное электронное устройство для работы с информацией;
- Г) устройство для обработки аналоговых сигналов.

**Тактовая частота процессора — это:**

- А) число двоичных операций, совершаемых процессором в единицу времени;
- Б) количество тактов, выполняемых процессором в единицу времени;
- В) число возможных обращений процессора к оперативной памяти в единицу времени;
- Г) скорость обмена информацией между процессором и устройством ввода/вывода.

**Для долговременного хранения информации служит:**

- А) оперативная память;
- Б) процессор;
- В) магнитный диск;
- Г) дисковод.

**При отключении компьютера информация стирается:**

- А) из оперативной памяти;
- Б) из ПЗУ;
- В) на магнитном диске;
- Г) на компакт-диске.

**Привод гибких дисков — это устройство для:**

- А) обработки команд исполняемой программы;
- Б) чтения/записи данных с внешнего носителя; В) хранения команд исполняемой программы;
- Г) долговременного хранения информации.

**Для подключения компьютера к телефонной сети используется:**

- А) модем;
- Б) плоттер;

- В) сканер;
- Г) принтер.

**Во время исполнения прикладная программ хранится:**

- А) в видеопамяти;
- Б) в процессоре; В) в оперативной памяти;
- Г) в ПЗУ.

Вариант 2

**Информация может храниться, передается, обрабатывается в виде ...**

- А) знаков
- Б) сигналов
- В) символов
- Г) импульсов

**Информация необходима, чтобы ...**

- А) ориентироваться в изменяющейся обстановке
- Б) пополнять наши знания об окружающем мире
- В) принимать решения
- Г) решать разнообразные быденные и профессиональные задачи

**Для человека устройством ввода информации является (являются) ... А) глаза**

- Б) уши
- В) нос
- Г) язык

**Получение одних информационных объектов из других путем выполнения некоторых**

**алгоритмов называется ... А) обработкой информации**

- Б) хранением информации
- В) передачей информации
- Г) приемом информации

**Чем является телефонная линия связи при разговоре по телефону?**

- А) устройством обработки информации
- Б) приемником информации
- В) источником информации
- Г) каналом передачи информации

**Человек воспринимает информацию ...**

- А) только с помощью зрения
- Б) только с помощью слуха
- В) всеми пятью органами чувств
- Г) только с помощью вкуса и осязания

**Представление наших древнейших предков о мире дошли до нас благодаря носителям информации в виде ...**

- А) магнитного диска
- Б) в виде наскальных рисунков, папирусов и т.д.
- В) звуковой волны
- Г) видеокассеты

**Примером хранения текстовой информации могут служить ...**

- А) разговор по сотовому телефону
- Б) репродукция картины
- В) графики и диаграммы

Г) напечатанный в книге текст басни

**В какой последовательности единицы измерения информации указаны в порядке возрастания?**

- А) байт, килобайт, мегабайт, бит
- Б) килобайт, байт, бит, мегабайт
- В) байт, килобайт, мегабайт, гигабайт
- Г) мегабайт, килобайт, гигабайт, байт

**128 бит – это ...**

- А) 16 байт
- Б) 32 байт
- В) 64 байт Г) 8 байт

**Производительность работы компьютера (быстрота выполнения операций) зависит от:**

- А) размера экрана монитора;
- Б) тактовой частоты процессора;
- В) напряжения питания;
- Г) быстроты нажатия на клавиши.

**Манипулятор "мышь" — это устройство:**

- А) ввода информации;
- Б) модуляции и демодуляции;
- В) считывание информации;
- Г) для подключения принтера к компьютеру.

**Постоянное запоминающее устройство служит для:**

- А) хранения программы пользователя во время работы;
- Б) хранения постоянно используемых программ;
- В) хранение программ начальной загрузки компьютера и тестирование его узлов;
- Г) постоянного хранения особо ценных документов.

**Хранение информации на внешних носителях отличается от хранения информации в оперативной памяти:**

- А) тем, что на внешних носителях информация может храниться после отключения питания компьютера;
- Б) объемом хранения информации;
- В) возможность защиты информации;
- Г) способами доступа к хранимой информации.

**Программное управление работой компьютера предполагает:**

- А) необходимость использования операционной системы для синхронной работы аппаратных средств;
- Б) выполнение компьютером серии команд без участия пользователя;
- В) двоичное кодирование данных в компьютере;
- Г) использование специальных формул для реализации команд в компьютере.

Ключ к тесту:

Вариант

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Г А Г В А Б В Г В Б В А Б А В

А В А Г А Г А Г В Б Г В А Б Б

### Критерии оценки теста:

Оценка уровня подготовки		
Балл (отметка)	Результат	
5	Отлично	более 89% правильных ответов
4	Хорошо	70%-89% правильных ответов
3	Удовлетворительно	51%-69% правильных ответов
2	Неудовлетворительно-	менее 51% правильных ответов

### Задание для тестируемого контроля по разделу «Средства информационных и коммуникационных технологий» (Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ) (ОК 04, 05)

#### Вариант 1

1. Укажите, что находится на рабочем столе WINDOWS:

#### **Ярлыки, панель задач**

Ярлыки, свернутые окна, справка, время, язык

Справка, панель задач, проводник 2. Укажите, как открывается главное меню:

Через меню «Файл»

Через щелчок правой кнопки мыши на панели задач

**Через кнопку «Пуск» на панели задач** 3. Выберите правильные способы создания папок:

#### **Через контекстное меню**

Через двойной щелчок на ярлыке

#### **В окне пункт Файл, создать, Папка**

Через папку Мой компьютер 4. Как осуществляется поиск файла?

Через комбинацию клавиш Alt + F7

Через проводник

**«Пуск», «Найти», «Файлы и папки»** 5. Укажите, как свернуть и развернуть окно:

Alt + Tab

Щелкнуть по значку окна на панели задач

#### **Щелкнуть на кнопке «Свернуть» («Развернуть») в правом верхнем углу**

6. Выберите правильные способы переименования папки:

В меню «Правка» дайте команду «Переименовать»

#### **Выделить и нажать F2**

#### **Через контекстное меню**

7. Выберите правильный способ перехода к редактированию главного меню:

«Пуск», «Найти», «Файлы и папки»

Окно проводника. Главное меню, щелчок, ввести новое имя пункта

#### **Пуск, Настройка, Панель задач, Настройка меню, Добавить**

8. Укажите правильный способ просмотра содержимого диска:

Двойной щелчок на диске

#### **Открыть папку «Мой компьютер», дважды щелкнуть на значке диска**

«Пуск», «Найти», имя диска

10. Текстовый редактор - программа, предназначенная для:

**создания, редактирования и форматирования текстовой информации;**



работы с изображениями в процессе создания игровых программ;  
управление ресурсами ПК при создании документов;  
автоматического перевода с символьных языков в машинные коды.

## Вариант 2

1. Редактирование текста представляет собой:

**процесс внесения изменений в имеющийся текст;**

процедуру сохранения текста на диске в виде текстового файла;

процесс передачи текстовой информации по компьютерной сети;

процедуру считывания с внешнего запоминающего устройства ранее созданного текста.

Какая операция не применяется для редактирования текста:

**печать текста;**

удаление в тексте неверно набранного символа;

вставка пропущенного символа;

замена неверно набранного символа;

3. В текстовом редакторе при задании параметров страницы устанавливаются:

Гарнитура, размер, начертание;

Отступ, интервал; • **Поля, ориентация;**

Стиль, шаблон.

4. Копирование текстового фрагмента в текстовом редакторе предусматривает в первую очередь:

указание позиции, начиная с которой должен копироваться объект;

**выделение копируемого фрагмента;** • выбор соответствующего пункта меню;

открытие нового текстового окна.

5. Меню текстового редактора — это:

**часть его интерфейса, обеспечивающая переход к выполнению различных операций над текстом;**

подпрограмма, обеспечивающая управление ресурсами ПК при создании документа;

своеобразное "окно", через которое текст просматривается на экране;

информация о текущем состоянии текстового редактора.

6. В процессе форматирования абзаца изменяется (изменяются):

размер шрифта;

**параметры абзаца;**

последовательность символов, слов, абзацев;

параметры страницы.

7. Режим предварительного просмотра служит для: увеличения текста;

**просмотра документа перед печатью;**

вывода текста на печать;

изменения размера шрифта для печати.

8. Расширением текстового файла является:

com;

exe;

xls;

**doc.**

9. Основные параметры абзаца:

гарнитура, размер, начертание;

**отступ, интервал;**• поля, ориентация;

стиль, шаблон.

10.Электронная таблица – это:

прикладная программа для обработки кодовых таблиц;

устройство персонального компьютера, управляющее его ресурсами;

**прикладная программа, предназначенная для обработки структурированных в виде таблицы данных;**

системная программа, управляющая ресурсами персонального компьютера при обработке таблиц.

Вариант 3

1.Основным элементом электронных таблиц является:

**ячейка**

строка

столбец

таблица

2.Укажите неправильную формулу:

**A2+B4**

=A1/C453

=C245\*M67

=O89-K89

3.При перемещении или копировании в электронных таблицах абсолютные ссылки:

**не изменяются;**

преобразуются вне зависимости от нового положения формулы; • преобразуются в зависимости от нового положения формулы; • преобразуются в зависимости от длины формулы.

4.Диапазон – это:

все ячейки одной строки;

**совокупность клеток, образующих в таблице область прямоугольной формы;**

все ячейки одного столбца;

множество допустимых значений.

5.В электронных таблицах формула не может включать в себя:

числа

имена ячеек

**текст**

знаки арифметических операций

6.В электронных таблицах имя ячейки образуется:

из имени столбца

из имени строки **из имени столбца и строки** произвольно

7.При перемещении или копировании в электронных таблицах относительные ссылки:

не изменяются;

преобразуются вне зависимости от нового положения формулы; • **преобразуются в зависимости от нового положения формулы;**

преобразуются в зависимости от длины формулы.

8.Электронная таблица предназначена для:

**обработки преимущественно числовых данных, структурированных с помощью таблиц;**

упорядоченного хранения и обработки значительных массивов данных; • визуализации структурных связей между данными, представленными в таблицах; редактирования графических представлений больших объемов информации.

9. Документ в электронных таблицах называется слайд

**рабочая книга**

база данных

презентация

10. В электронных таблицах удобно

**подсчитать сумму значений по строке или столбцу**

подготовить и отредактировать текст

обработать фотографию

создать слайд для презентации

Вариант 4

1. Как можно удалить столбец В?

щелкнуть правой кнопкой по имени столбца и выполнить команду контекстного меню Вырезать

**щелкнуть правой кнопкой по имени столбца и выполнить команду контекстного меню Удалить**

щелкнуть правой кнопкой по имени столбца и выполнить команду контекстного меню Скрыть

щелкнуть правой кнопкой по ячейке В1 и выполнить команду контекстного меню Удалить

2. Как можно переименовать лист в электронной таблице?

щелкнуть левой кнопкой мыши по ярлыку листа и ввести новое имя, нажать ENTER и ввести новое имя

щелкнуть правой кнопкой мыши по ярлыку листа, выполнить команду Исходный текст и ввести новое имя

**щелкнуть правой кнопкой мыши по ярлыку листа, выполнить команду Переименовать и ввести новое имя**

3. Что может произойти со значениями в таблице при удалении диаграммы?

значения в ячейках, для которых создавалась диаграмма, будут удалены

значения в ячейках, для которых создавалась диаграмма, будут удалены, а также будут удалены значения во всех влияющих ячейках

значения в ячейках, для которых создавалась диаграмма, будут удалены, а также будут удалены значения во всех зависимых ячейках

**ничего не произойдет**

4. Можно ли редактировать ячейки с формулами?

**да, любые ячейки с любыми формулами** да, можно редактировать только с

использованием клавиатуры да, можно редактировать только с использованием мыши нет

5. В клетку электронной таблицы можно занести только формулы

числа и текст

**числа, формулы и текст**

диаграмму

6. Укажите, верно, записанную формулу для электронной таблицы:

=2A8

=B+Y8/5

=D3:3

**=H7+СУММ (B8:C9)**

7. В электронной таблице ведется расчет зарплаты. В столбце А размещен список сотрудников, в столбце В — оклад сотрудников, а в столбце С — рассчитывается взнос в пенсионный фонд в размере 1% от оклада. Какую формулу необходимо поместить в ячейки столбца С, чтобы рассчитать размер взноса в пенсионный фонд?

= A1\*0,01

= (A + B)\*0,01

=C1\*0,01

**=B1\*0,01**

8. В электронной таблице ведется учет успеваемости группы. В столбце А размещен список группы, в столбцах В, С, D — оценки по информатике, а в столбце E — рассчитывается по формуле  $= (B + C + D)/3$  средний балл для каждого ученика. Что нужно сделать, чтобы вычислить сумму баллов каждого студента по данному предмету?

В столбцы В, С, D внести оценки по новому предмету;

создать новую таблицу;

**изменить формулу в столбце E;**

изменить список группы в столбце А

9. Рабочая книга электронной таблицы состоит из:

**рабочих листов;**

рабочих полей;

столбцов;

строк.

10. В электронной таблице ячейкой называют:

горизонтальный столбец;

вертикальный столбец;

**пересечение строки и столбца;** • темный прямоугольник на экране.

## Вариант 5

1. Ввод формул в электронную таблицу начинается со знака:

\$

f

=

@.

2. Легенда в электронной таблице используется для:

пояснения формул;

описания расчетов;

**пояснения диаграммы;**

записи заголовка диаграммы.

3. В электронных таблицах можно скрыть:

**столбец;**

имя ячейки;

содержимое ячейки.

4.Заголовки столбцов электронной таблицы обозначаются:

только числами;

буквами и числами;

**латинскими буквами;**

русскими буквами.

5.В строке формул электронной таблицы отображается содержимое:

первой ячейки;

**текущей ячейки; • столбца; • строки.**

6.Выберите правильное определение понятия «база данных»:

таблица, хранящая определенные данные;

**организованная структура для хранения и обработки данных;**

табличный процессор обработки данных.

7.Выберите правильные характеристики полей базы данных:

имя;

размер;

формат;

тип;

**все ответы верны.**

8.Укажите неправильные варианты ответов! Запросы бывают:

на выборку данных;

**хранения данных;**

на обновление данных;

итоговый;

**фильтры данных;**

с параметром

9.Что такое форма в базе данных?

средство для отбора данных;

**средство для ввода и корректировки данных;**

средство для оформления экрана.

10.Выберите правильное определение понятия «база данных»:

таблица, хранящая определенные данные;

**организованная структура для хранения и обработки данных;**

табличный процессор обработки данных.

#### Пакет преподавателя

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
правильный ответ	1	3	3, 4	1, 3	3	3	2, 3	2, 3	3	2	1	1	1	3	2	1	2
№ задания	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
правильный ответ	2	4	2	3	1	1	1	2	3	3	3	1	2	1	2	3	4
№ задания	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	

правильный ответ	4	3	4	4	3	1	3	3	3	1	3	2	2	5	2	2	
---------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

### Задание для тестированного контроля по разделу

#### «Основы алгоритмизации и программирования»

(ОК 04, 05)

Из каждого блока варианта студент выбирает по одной задаче в соответствии со своим уровнем подготовки. Таким образом студенту необходимо выполнить три задания.

#### Вариант 1

##### Линейная структура

Составьте программу для вычисления значения выражения по формуле (все переменные имеют действительные значения)

$$e^x - \frac{y^2 + 12xy - 3x^2}{18y - 1}$$

Известна длина окружности. Найти площадь круга, ограниченного этой окружностью.

Найти сумму цифр заданного четырехзначного числа.

Структура ветвления 4. Вычислить значение функции:

$$F(x) = \begin{cases} x^2 - 3x + 9, & \text{если } x \leq 3 \\ \frac{1}{x^3 + 6}, & \text{если } x > 3 \end{cases}$$

Даны два угла треугольника (в градусах). Определить, существует ли такой треугольник, и если да, то будет ли он прямоугольным.

Даны действительные числа  $a, b, c$ . Удвоить эти числа, если  $a \geq b \geq c$ , и заменить их абсолютными значениями, если это не так.

Для каждой введенной цифры (0-9) вывести соответствующее ей название на английском языке (0-zero, 1-one, 2-two,...).

##### Циклические структуры

Составить программу для вычисления значений функции  $F(x)$  на отрезке  $[a, b]$  с шагом  $h$ .

Результат представить в виде таблицы, первый столбец которой-значения аргумента,

второй –соответствующие значения функции.  $F(x) = x - \sin x$

Начав тренировки, спортсмен в первый день пробежал 10 км. Каждый день он увеличивал дневную норму на 10% нормы предыдущего дня. Какой суммарный путь пробежит спортсмен за 7 дней?

Одноклеточная амёба каждые 3 часа делится на 2 клетки. Определить, сколько амёб будет через 3, 6, 9, 12,..., 24 часа.

#### Вариант 2

##### Линейная структура

Составьте программу для вычисления значения выражения по формуле (все переменные имеют действительные значения)

$$\frac{b + \sqrt{b^2 + 4ac}}{2a} - a^3 c + b^{-3}$$

Дана сторона равностороннего треугольника. Найти площадь этого треугольника, его высоту, радиусы вписанной и описанной окружностей.

Найти произведение цифр заданного четырехзначного числа. *Структура ветвления*

Вычислить значение функции:

$$F(x) = \begin{cases} x^2 + 4x + 5, & \text{если } x \leq 2 \\ \frac{1}{x^2 + 4x + 5}, & \text{если } x > 2 \end{cases}$$

Даны два действительных числа  $x$  и  $y$  не равные друг другу. Меньшее из этих двух чисел заменить половиной их суммы, а большее – их удвоенным произведением.

Дан круг радиуса  $R$ . Определить, поместится ли правильный треугольник со стороной  $a$  в этом круге.

Составить программу, которая по данному числу (1-12) выводит название соответствующего ему месяца.

*Циклические структуры*

Составить программу для вычисления значений функции  $F(x)$  на отрезке  $[a, b]$  с шагом  $h$ .

Результат представить в виде таблицы, первый столбец которой – значения аргумента,

второй – соответствующие значения функции.  $F(x) = \sin^2 x$

Начав тренировки, спортсмен в первый день пробежал 10 км. Каждый день он увеличивал дневную норму на 10% нормы предыдущего дня. Какой суммарный путь пробежит спортсмен за 7 дней?

Одноклеточная амёба каждые 3 часа делится на 2 клетки. Определить, сколько амёб будет через 3, 6, 9, 12, ..., 24 часа.

**Время на выполнение 90 минут.**

**Оценочные средства для проведения контрольного среза знаний за текущий период обучения (ОК 04, 05)**

**Тест 1**

**1 вариант**

**1. В учебнике по информатике одновременно хранится информация ...**

текстовая, графическая, числовая

графическая, звуковая и числовая

исключительно числовая информация

исключительно текстовая информация

**2. Записная книжка обычно используется с целью ...**

передачи информации

хранения информации

обработки информации

хранения, обработки и передачи информации

**3. При перемещении или копировании в электронных таблицах относительные ссылки:**

не изменяются;

преобразуются вне зависимости от нового положения формулы;

3. преобразуются в зависимости от нового положения формулы;

4. преобразуются в зависимости от длины формулы.

**4.Электронная таблица предназначена для:**

- 1.обработки преимущественно числовых данных, структурированных с помощью таблиц;
- 2.упорядоченного хранения и обработки значительных массивов данных;
- 3.визуализации структурных связей между данными, представленными в таблицах;
- 4.редактирования графических представлений больших объемов информации.

**5. Расширение имени файла, как правило, характеризует:**

- время создания файла;
- объем файла;
- место, занимаемое файлом на диске;
- 4. тип информации, содержащейся в файле.

**6. Система счисления – это ...**

- способ записи чисел с помощью заданного набора специальных знаков (цифр);
- совокупность цифр 0, 1;
- совокупность цифр I,V, X, L, C, D, M;
- 4. совокупность цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9?

**7. Минимальный состав персонального компьютера?**

- Винчестер, дисковод, монитор, клавиатура.
- Винчестер, принтер, дисковод, клавиатура.
- Принтер, клавиатура, монитор, память.
- Дисплей, клавиатура, системный блок.

**8. Укажите устройства ввода**

- Принтер, клавиатура, джойстик.
- Мышь, световое перо, винчестер.
- Графический планшет, клавиатура, сканер.
- Телефакс, накопитель на МД, факс-модем.

**9. Байт – это...**

- 1024 бит;
- 0 бит;
- 8 бит;
- 1 бит.

**10. Сколько бит в слове “информатика”?**

- 11
- 88
- 44
- 1

**11. Компьютер – это...**

- электронное вычислительное устройство для обработки чисел;
- устройство для хранения информации любого вида;
- многофункциональное электронное устройство для работы с информацией;
- устройство для обработки аналоговых сигналов.



12. Хранение информации на внешних носителях отличается от хранения информации в оперативной памяти:

тем, что на внешних носителях информация может храниться после отключения питания компьютера;

объемом хранения информации;

возможность защиты информации;

способами доступа к хранимой информации.

13 Программное управление работой компьютера предполагает:

необходимость использования операционной системы для синхронной работы аппаратных средств;

выполнение компьютером серии команд без участия пользователя;

двоичное кодирование данных в компьютере;

использование специальных формул для реализации команд в компьютере.

14. Файл — это ...

единица измерения информации

программа в оперативной памяти

текст, распечатанный на принтере

программа или данные на диске, имеющие имя

15. Алгоритм – это....

система точных и понятных предписаний (команд, инструкций, директив) о содержании и последовательности выполнения конечного числа действий, необходимых для решения любой задачи данного типа.

описание действий или группы действий, которые должны повторяться указанное число раз или пока не выполнено заданное условие. Совокупность повторяющихся действий – тело цикла

условие – выражение, находящееся между словом «если» и словом «то» и принимающее значение «истина» (ветвь «да») или «ложь» (ветвь «нет»).

действия, необходимых для решения любой задачи.

## **2 вариант**

1. Система счисления – это ...

способ записи чисел с помощью заданного набора специальных знаков (цифр);

совокупность цифр 0, 1;

совокупность цифр I, V, X, L, C, D, M; 4. совокупность цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9?

2. Минимальный состав персонального компьютера?

Винчестер, дисковод, монитор, клавиатура.

Винчестер, принтер, дисковод, клавиатура.

Принтер, клавиатура, монитор, память.

Дисплей, клавиатура, системный блок.

3. Сколько бит в слове “информатика”?

11

88

## 4. Компьютер – это...

электронное вычислительное устройство для обработки чисел;  
устройство для хранения информации любого вида;  
многофункциональное электронное устройство для работы с информацией;  
устройство для обработки аналоговых сигналов.

Хранение информации на внешних носителях отличается от хранения информации в оперативной памяти:

тем, что на внешних носителях информация может храниться после отключения питания компьютера;  
объемом хранения информации;  
возможность защиты информации;  
способами доступа к хранимой информации.

## 6. В учебнике по информатике одновременно хранится информация ...

текстовая, графическая, числовая  
графическая, звуковая и числовая  
исключительно числовая информация  
исключительно текстовая информация

## 7. Записная книжка обычно используется с целью ...

передачи информации  
хранения информации  
обработки информации  
хранения, обработки и передачи информации

8. При перемещении или копировании в электронных таблицах относительные ссылки:  
не изменяются;  
преобразуются вне зависимости от нового положения формулы; 3. преобразуются в зависимости от нового положения формулы; 4. преобразуются в зависимости от длины формулы.

## 9. Электронная таблица предназначена для:

1. обработки преимущественно числовых данных, структурированных с помощью таблиц;  
2. упорядоченного хранения и обработки значительных массивов данных;  
3. визуализации структурных связей между данными, представленными в таблицах;  
4. редактирования графических представлений больших объемов информации.

## 10. Расширение имени файла, как правило, характеризует:

время создания файла;  
объем файла;  
место, занимаемое файлом на диске; 4. тип информации, содержащейся в файле.

## 11. Укажите устройства ввода

Принтер, клавиатура, джойстик.  
Мышь, световое перо, винчестер.  
Графический планшет, клавиатура, сканер.  
Телефакс, накопитель на МД, факс-модем.

12. Байт – это...

- 1024 бит;
- 0 бит;
- 8 бит;
- 1 бит.

13. Алгоритм – это....

система точных и понятных предписаний (команд, инструкций, директив) о содержании и последовательности выполнения конечного числа действий, необходимых для решения любой задачи данного типа.

описание действий или группы действий, которые должны повторяться указанное число раз или пока не выполнено заданное условие. Совокупность повторяющихся действий – тело цикла

условие – выражение, находящееся между словом «если» и словом «то» и принимающее значение «истина» (ветвь «да») или «ложь» (ветвь «нет»).

действия, необходимых для решения любой задачи.

14. Программное управление работой компьютера предполагает:

необходимость использования операционной системы для синхронной работы аппаратных средств;

выполнение компьютером серии команд без участия пользователя;

двоичное кодирование данных в компьютере;

использование специальных формул для реализации команд в компьютере.

15. Файл - это ...

единица измерения информации

программа в оперативной памяти

текст, распечатанный на принтере

программа или данные на диске, имеющие имя

Тест 2

1 вариант

**Чем является телефонная линия связи при разговоре по телефону?**

- А) устройством обработки информации
- Б) приемником информации
- В) источником информации
- Г) каналом передачи информации

**Человек воспринимает информацию ...**

- А) только с помощью зрения
- Б) только с помощью слуха
- В) всеми пятью органами чувств

Г) только с помощью вкуса и осязания

**Представление наших древнейших предков о мире дошли до нас благодаря носителям информации в виде ...**

- А) магнитного диска
- Б) в виде наскальных рисунков, папирусов и т.д.
- В) звуковой волны
- Г) видеокассеты

**Информация может храниться, передается, обрабатывается в виде ...**

- А) знаков
- Б) сигналов
- В) символов
- Г) импульсов

**Информация необходима, чтобы ...**

- А) ориентироваться в изменяющейся обстановке
- Б) пополнять наши знания об окружающем мире
- В) принимать решения
- Г) решать разнообразные быденные и профессиональные задачи

**Для человека устройством ввода информации является (являются) ... А) глаза**

- Б) уши
- В) нос
- Г) язык

**Получение одних информационных объектов из других путем выполнения некоторых алгоритмов называется ...**

- А) обработкой информации
- Б) хранением информации
- В) передачей информации
- Г) приемом информации

**Примером хранения текстовой информации могут служить ...**

- А) разговор по сотовому телефону
- Б) репродукция картины
- В) графики и диаграммы
- Г) напечатанный в книге текст басни

**В какой последовательности единицы измерения информации указаны в порядке возрастания?**

- А) байт, килобайт, мегабайт, бит
- Б) килобайт, байт, бит, мегабайт
- В) байт, килобайт, мегабайт, гигабайт
- Г) мегабайт, килобайт, гигабайт, байт

**Хранение информации на внешних носителях отличается от хранения информации в оперативной памяти:**

- А) тем, что на внешних носителях информация может храниться после отключения питания компьютера;
- Б) объемом хранения информации;
- В) возможность защиты информации;
- Г) способами доступа к хранимой информации.

**Программное управление работой компьютера предполагает:**

- А) необходимость использования операционной системы для синхронной работы аппаратных средств;
- Б) выполнение компьютером серии команд без участия пользователя;
- В) двоичное кодирование данных в компьютере;
- Г) использование специальных формул для реализации команд в компьютере.

**128 бит – это ...**

- А) 16 байт
- Б) 32 байт
- В) 64 байт
- Г) 8 байт

**Производительность работы компьютера (быстрота выполнения операций) зависит от:**

- А) размера экрана монитора;
- Б) тактовой частоты процессора;
- В) напряжения питания;
- Г) быстроты нажатия на клавиши.

**14 Манипулятор «мышь» — это устройство:**

- А) ввода информации;
- Б) модуляции и демодуляции;
- В) считывание информации;
- Г) для подключения принтера к компьютеру.

**15. Постоянное запоминающее устройство служит для:**

- А) хранения программы пользователя во время работы;
- Б) хранения постоянно используемых программ;
- В) хранение программ начальной загрузки компьютера и тестирование его узлов;
- Г) постоянного хранения особо ценных документов.

**2 вариант**

**Примером хранения текстовой информации могут служить ...**

- А) разговор по сотовому телефону
- Б) репродукция картины
- В) графики и диаграммы
- Г) напечатанный в книге текст басни

**В какой последовательности единицы измерения информации указаны в порядке возрастания?**

- А) байт, килобайт, мегабайт, бит
- Б) килобайт, байт, бит, мегабайт
- В) байт, килобайт, мегабайт, гигабайт
- Г) мегабайт, килобайт, гигабайт, байт

**Чем является телефонная линия связи при разговоре по телефону?**

- А) устройством обработки информации
- Б) приемником информации
- В) источником информации
- Г) каналом передачи информации

**Человек воспринимает информацию ...**

- А) только с помощью зрения
- Б) только с помощью слуха
- В) всеми пятью органами чувств
- Г) только с помощью вкуса и осязания

**Представление наших древнейших предков о мире дошли до нас благодаря носителям информации в виде ...**

- А) магнитного диска
- Б) в виде наскальных рисунков, папирусов и т.д.
- В) звуковой волны
- Г) видеокассеты

**Информация может храниться, передается, обрабатывается в виде ...**

- А) знаков
- Б) сигналов
- В) символов
- Г) импульсов

**Программное управление работой компьютера предполагает:**

- А) необходимость использования операционной системы для синхронной работы аппаратных средств;
- Б) выполнение компьютером серии команд без участия пользователя;
- В) двоичное кодирование данных в компьютере;
- Г) использование специальных формул для реализации команд в компьютере.

**128 бит – это ...**

- А) 16 байт
- Б) 32 байт
- В) 64 байт
- Г) 8 байт

**Производительность работы компьютера (быстрота выполнения операций) зависит от:**

- А) размера экрана монитора;
- Б) тактовой частоты процессора;
- В) напряжения питания;
- Г) скорости нажатия на клавиши.

**Манипулятор «мышь» — это устройство:**

- А) ввода информации;
- Б) модуляции и демодуляции;
- В) считывание информации;
- Г) для подключения принтера к компьютеру.

**Информация необходима, чтобы ...**

- А) ориентироваться в изменяющейся обстановке
- Б) пополнять наши знания об окружающем мире
- В) принимать решения
- Г) решать разнообразные бытовые и профессиональные задачи

**Для человека устройством ввода информации является (являются) ... А) глаза**

- Б) уши
- В) нос
- Г) язык

**Получение одних информационных объектов из других путем выполнения некоторых алгоритмов называется ...**

- А) обработкой информации
- Б) хранением информации
- В) передачей информации
- Г) приемом информации

**Хранение информации на внешних носителях отличается от хранения информации в оперативной памяти:**

- А) тем, что на внешних носителях информация может храниться после отключения питания компьютера;
- Б) объемом хранения информации;
- В) возможностью защиты информации;
- Г) способами доступа к хранимой информации.

**Постоянное запоминающее устройство служит для:**

- А) хранения программы пользователя во время работы;
- Б) хранения постоянно используемых программ;
- В) хранение программ начальной загрузки компьютера и тестирование его узлов;
- Г) постоянного хранения особо ценных документов.

**Критерии оценки теста:**

Оценка уровня подготовки	
Балл (отметка)	Результат

5	Отлично	более 89% правильных ответов
4	Хорошо	70%-89% правильных ответов
3	Удовлетворительно	51%-69% правильных ответов
2	Неудовлетворительно-	менее 51% правильных ответов

**Оценочные средства для проведения контрольного среза знаний за текущий период(ОК 04, 05)**

**Вариант 1.**

**1. Массовое производство персональных компьютеров началось ...**

- 1. в 40-ые годы
- 2. в 50-ые годы
- 3. в 80-ые годы
- 4. в 90-ые годы

**2. За основную единицу измерения количества информации принят**

- 1 бод
- 1 бит
- 1 байт
- 1 Кбайт

**3. Производительность работы компьютера (быстрота выполнения операций) зависит от**

- размера экрана дисплея
- частоты процессора
- напряжения питания
- быстроты нажатия на клавиши

**4. Какое устройство может оказывать вредное воздействие на здоровье человека?**

- принтер
- монитор
- системный блок
- модем

**Файл — это ...**

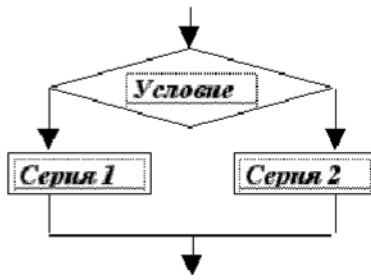
- единица измерения информации
- программа в оперативной памяти
- текст, распечатанный на принтере
- программа или данные на диске, имеющие имя

**6. Свойством алгоритма является ...**

- результативность
- цикличность
- возможность изменения последовательности выполнения команд
- возможность выполнения алгоритма в обратном порядке

**7. Алгоритмическая структура какого типа изображена на блок-схеме?**





- цикл
- ветвление
- подпрограмма
- линейная

**8. Какую строку будет занимать запись Pentium после проведения сортировки по возрастанию в поле Опер. память?**

21 .wdb			
<input checked="" type="checkbox"/>	Компьютер	Опер. память	Винчестер
<input type="checkbox"/> 1	Pentium	16	2Гб
<input type="checkbox"/> 2	386DX	4	300Мб
<input type="checkbox"/> 3	486DX	8	800Мб
<input type="checkbox"/> 4	Pentium II	32	4Гб

- 1. 1
- 2. 2
- 3. 3
- 4. 4

**9. Какой из способов подключения к Internet обеспечивает наибольшие возможности для доступа к информационным ресурсам**

- удаленный доступ по коммутируемому телефонному каналу
- постоянное соединение по оптоволоконному каналу
- постоянное соединение по выделенному телефонному каналу
- терминальное соединение по коммутируемому телефонному каналу.

**10. Разветвляющийся алгоритм – это**

- описание действий или группы действий, которые должны повторяться указанное число раз или пока не выполнено заданное условие
- описание действий, которые выполняются однократно в заданном порядке.
- алгоритм, в котором в зависимости от условия выполняется либо одна, либо другая последовательность действий.
- алгоритм, который можно использовать в других алгоритмах, указав только его имя. Вспомогательному алгоритму должно быть присвоено имя.

**11. Информация – это....**

- сведения, передаваемые людьми различными способами – устно, с помощью сигналов или технических средств.
- сведения, являющиеся объектом хранения, передачи и преобразования.
- данные, находящиеся в компьютере.
- знания, получаемые из Интернета.

**12. Архитектура компьютера – это.....**

описание компьютера на некотором общем уровне  
информационные связи  
оперативная память  
запоминающее устройство.

### **13. Системное программное обеспечение – это.....**

совокупность программ, посредством которых пользователь решает свои информационные задачи, не прибегая к системам программирования;  
совокупность программных средств, предназначенных для поддержания функционирования компьютера и управления его устройствами;  
комплекс инструментальных программных средств, обеспечивающие создание, модификацию компьютерных программ на одном из языков программирования.  
совокупность программ, обеспечивающих работоспособность самой информационной системы и решение задач организации.

### **14. Гибкий диск, или дискета – это....**

устройство для хранения небольшого объема информации, представляющее собой гибкий пластиковый диск в защитной оболочке.  
устройство для резервного копирования больших объемов информации.  
миниатюрный мобильный накопитель памяти размером с зажигалку, подсоединяемый к USB-порту.  
накопитель на лазерных дисках.

### **15. В процессе редактирования текста изменяется ...**

размер шрифта  
параметры абзаца  
последовательность символов, слов, абзацев  
параметры страницы

### **Вариант 2.**

#### **1. Общим свойством машины Бэббиджа и современного компьютера является способность обрабатывать**

числовую информацию  
текстовую информацию  
звуковую информацию  
графическую информацию

#### **2. Чему равен 1 байт?**

10 бит  
10 Кбайт  
8 бит  
1 бод

#### **3. При выключении компьютера вся информация стирается ...**

на гибком диске  
на CD-ROM диске  
на жестком диске

в оперативной памяти

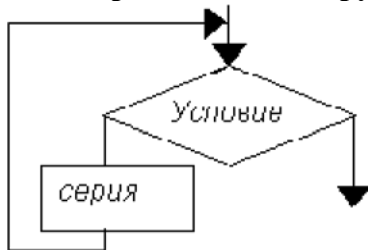
**4. В каком направлении от монитора вредные излучения максимальны?**

- от экрана вперед
- от экрана назад
- от экрана вниз
- от экрана вверх

**Какой из документов является алгоритмом?**

- правила техники безопасности
- инструкция по получению денег в банкомате
- расписание уроков
- список класса

**6. Алгоритмическая структура какого типа изображена на блок-схеме?**



- цикл
- ветвление
- подпрограмма
- Линейная

**7. В процессе редактирования текста изменяется ...**

- размер шрифта
- параметры абзаца
- последовательность символов, слов, абзацев
- параметры страницы

**8. Какие записи будут найдены после проведения поиска в поле Опер. память с условием >8?**

21 .wdb			
<input checked="" type="checkbox"/>	Компьютер	Опер. память	Винчестер
<input type="checkbox"/> 1	Pentium	16	2Гб
<input type="checkbox"/> 2	386DX	4	300Мб
<input type="checkbox"/> 3	486DX	8	800Мб
<input type="checkbox"/> 4	Pentium II	32	4Гб

- 1,2
- 2,3
- 3,4
- 1,4

**9. Какое из свойств не является свойством алгоритма?**

Дискретность;  
Детерминированность; 3. Результативность;  
4. Своевременность.

#### **10. Архив информации – это....**

основные приемы по работе с таблицами  
сохранение пользователем информации в специальном сжатом файле с последующим извлечением ее из этого файла.  
создание, копирование, перемещение и удаление файлов.  
специальная папка, которая используется для просмотра содержимого дисков.

#### **11. Винчестер – это.....**

единственный носитель внешней памяти, используемый в процессе обработки информации.  
устройство для хранения небольшого объема информации, представляющее собой гибкий пластиковый диск в защитной оболочке.  
устройство для резервного копирования больших объемов информации.  
это миниатюрный мобильный накопитель памяти размером с зажигалку, подключаемый к USB-порту.

#### **12. Программное обеспечение – это....**

совокупность программ, посредством которых пользователь решает свои информационные задачи, не прибегая к системам программирования;  
это комплекс инструментальных программных средств, обеспечивающие создание, модификацию компьютерных программ на одном из языков программирования.  
это совокупность программных средств, предназначенных для поддержания функционирования компьютера и управления его устройствами;  
это совокупность программ, обеспечивающих работоспособность самой информационной системы и решение задач организации.

#### **13. Кто обосновал схему компьютера с однопроцессорной архитектурой?**

Готфрид Вильгельм  
Джон фон Нейман 3. Герман Холлерит  
4. Чарльз Беббидж.

#### **14. Локальная сеть – это.....**

физическая конфигурация сети в совокупности с ее логическими характеристиками.  
группа из нескольких компьютеров, соединенных между собой посредством кабелей, используемых для передачи информации между компьютерами.  
вид связи, которая используется при описании основной компоновки сети.  
телефонная связь для выхода в Интернет.

#### **15. Чему равен 1Гб?**

8 Мбайт  
1024 Кбайт  
1024 Мбайт

32 Мбайта.

**Вариант 3.**

**1. Первые ЭВМ были созданы ...**

1. в 40-ые годы
2. в 60-ые годы
3. в 70-ые годы
4. в 80-ые годы

**2. Чему равен 1 Кбайт ...**

- 1000 бит
- 1000 байт
- 1024 бит
- 1024 байт

**3. Какое устройство обладает наибольшей скоростью обмена информацией?**

- CD-ROM дисковод
- жесткий диск
- дисковод для гибких дисков
- микросхемы оперативной памяти

**4. В целях сохранения информации гибкие диски необходимо оберегать от ...**

- холода
- света
- магнитных полей
- перепадов атмосферного давления

**В оперативной памяти компьютера хранятся ...**

- только программы
- программы и данные
- только данные
- файлы

**6. В текстовом редакторе при задании параметров страницы устанавливаются ...**

- гарнитура, размер, начертание
- отступ, интервал
- поля, ориентация
- стиль, шаблон

**7. Чтобы сохранить текстовый файл (документ) в определенном формате необходимо задать**

- размер шрифта
- тип файла
- параметры абзаца
- размеры страницы

**8. Какую строку будет занимать запись Pentium II после проведения сортировки по возрастанию в поле Винчестер?**

<input checked="" type="checkbox"/>	Компьютер	Опер. память	Винчестер
<input type="checkbox"/> 1	Pentium	16	2Гб
<input type="checkbox"/> 2	386DX	4	300Мб
<input type="checkbox"/> 3	486DX	8	800Мб
<input type="checkbox"/> 4	Pentium II	32	4Гб

1. 1 2. 2 3. 3  
4. 4

**9. Задан адрес электронной почты в сети Internet: user\_name@mtu-net.ru. Каково имя владельца этого электронного адреса?**

ru  
mtu-net.ru  
user\_name  
mtu-net

**10. Проводная связь – это**

это технология, позволяющая создавать вычислительные сети, полностью соответствующие стандартам для обычных проводных сетей (например, Ethernet), без использования кабельной проводки.

связь, при которой сообщения передаются по проводам посредством электрических сигналов

представляет собой систему распределенной обработки информации, состоящую как минимум из двух компьютеров, взаимодействующих между собой с помощью специальных средств связи.

связь по электрическим проводам.

**11. Прикладное программное обеспечение – это....**

совокупность программ, посредством которых пользователь решает свои информационные задачи, не прибегая к системам программирования;  
комплекс инструментальных программных средств, обеспечивающие создание, модификацию компьютерных программ на одном из языков программирования;  
совокупность всех программ, используемых компьютерами, и область деятельности по их созданию и применению;

совокупность программ, обеспечивающих работоспособность самой информационной системы и решение задач организации.

**12. Массовое производство персональных компьютеров началось**

1.  
1. в 40-ые годы 2. в 50-ые годы 3. в 80-ые годы  
4. в 90-ые годы

**13. В процессе редактирования текста изменяется ...**

размер шрифта  
параметры абзаца  
последовательность символов, слов, абзацев  
параметры страницы

#### 14. Архитектура компьютера – это.....

описание компьютера на некотором общем уровне  
информационные связи  
оперативная память  
запоминающее устройство.

#### 15. В каком направлении от монитора вредные излучения максимальны?

от экрана вперед  
от экрана назад  
от экрана вниз  
от экрана вверх

#### Критерии оценки теста:

Оценка уровня подготовки		
Балл (отметка)	Результат	
5	Отлично	более 89% правильных ответов
4	Хорошо	70%-89% правильных ответов
3	Удовлетворительно	51%-69% правильных ответов
2	Неудовлетворительно	менее 51% правильных ответов

### 4. Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации

#### Темы контрольных работ

1. Информатика. Определения и категории информатики.
2. Понятие и свойства информации. Единицы измерения информации
3. Понятие и свойства алгоритмов. Способы задания алгоритмов, их характеристика.
4. Основные виды вычислительных процессов.
5. Понятие языков программирования и их классификация.
6. Классификация программного обеспечения: системное, инструментальное, прикладное.
7. Инструментальные программные средства. Трансляторы и их типы. Системы программирования.
8. Системное программное обеспечение: назначение, состав, классификация.
9. Понятие операционной системы и ее основные функции. Виды операционных систем.
10. Сервисные программы: программы-оболочки, утилиты, программы-архиваторы, антивирусные программы.
11. Классификация прикладного программного обеспечения.
12. Пакеты обработки текстовой информации.
13. Электронные таблицы (Табличные процессоры).
14. Базы данных и СУБД.
15. Программы архивирования информации.
16. Понятие компьютерного вируса и основные методы защиты от вирусов.
17. Поколения ЭВМ. Понятие о ресурсах ЭВМ и классификация ЭВМ
18. Структурная схема ЭВМ. Основные устройства ЭВМ и принцип их взаимодействия.
19. Понятие шины и системной магистрали. Стандарты шин.
20. Процессоры ЭВМ: понятие, назначение, типы, основные характеристики.

21. Организация и архитектура памяти ЭВМ.
22. Устройства ввода информации.
23. Устройства вывода информации.
24. Устройства хранения информации (Внешние запоминающие устройства).
25. Локальные компьютерные сети: основные понятия, топология.
26. Глобальная компьютерная сеть Internet: основные понятия.
27. Услуги, предоставляемые сетью Internet.
28. Основы защиты информации. Защита информации в компьютерных сетях.
29. Компьютерные преступления и способы их предупреждения.

### **Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету (ОК 04, 05)**

Форматы графических файлов

Классификация программного обеспечения

Компьютерные вирусы и признаки их проявления

Сервисы сети Интернет

Понятие облачных технологий

Облачные хранилища

Программы - архиваторы

Векторная графика. Достоинства и недостатки. Области применения

Растровая графика. Достоинства и недостатки

Классификация антивирусных программ

Классификация вирусов по среде обитания

Цветовые модели. Понятие цвета

Поисковые электронные системы. Виды, назначение и возможности. 14. Характеристика форматов графических файлов JPEG и GIF

Автоматизированные системы управления. Классификация.

Автоматизированное рабочее место

### **Задачи (практические работы) для подготовки к дифференцированному зачету (ОК 04, 05)**

WORD. Набрать текст, разбить его на 2 колонки, оформить, применив палитру, анимацию и различные виды шрифтов. Создать гиперссылку.

WORD. Набрать текст, добавить таблицу. Сделать расчет в таблице.

WORD. Используя панель инструментов Рисование создать структурную схему.

Дополнить текстом. Вставить верхний колонтитул и концевую сноску.

WORD. Набрать текст и добавить рисунок из графического редактора Paint. Оформить художественную рамку.

Word. Создать поздравительную открытку, объекты сгруппировать.

Word. Создать визитную карточку. Объекты сгруппировать.

Word. Набрать текст, сделать вставку таблицы из редактора Excel.

Excel. Создать таблицу, сделать расчет, используя абсолютные адреса, по полученным данным построить диаграмму.

Excel. Создать таблицу, сделать расчет, используя функцию просмотр, по полученным данным построить диаграмму.

Excel. Создать таблицу, сделать расчет, используя логическую функцию. Если, по полученным данным построить гистограмму.



PowerPoint. Создать презентацию из 5 слайдов, используя различные шаблоны авто разметки и оформления. Настроить анимацию и переход слайдов.

PowerPoint. Создать презентацию из 5 слайдов, используя различные шаблоны авто разметки и оформления. Настроить анимацию. В презентации использовать гиперссылку.

БД ACCESS. Создать базу данных. Сделать запрос на выборку, форму, отчет. В запросе рассчитать сумму, добавить условие отбора.

WINRAR. Заархивировать несколько файлов в один архив. Создать самораспаковывающийся архив.

MovieMaker. Создать видеофильм из 10 кадров. Использовать видеопереходы, видеоэффекты, названия

Word. Используя редактор формул, напечатать текст с формулами.

Photoshop. Создать новый холст. Перенести несколько фрагментов изображений из других фото. Добавить текстовую надпись

Photoshop. Отредактировать рисунок, используя возможности инструмента “лассо”, штамп.

Photoshop. Создать кнопки с текстовыми надписями. Применить различные виды эффектов.

БД ACCESS. Создать базу данных из двух связанных таблиц. Создать запрос, форму, отчет.

WORD. Создать многоуровневый нумерованный список

WORD. Создать различные виды списков. Выбрать нестандартный знак маркированного списка

WORD. Создать схематическую цикловую диаграмму

WORD. Создать схематическую организационную диаграмму

WORD. Специальной вставкой связать документ Word с файлом из Excel.

MovieMaker. Создать видеофильм из 10 кадров. Использовать видео переходы, видеоэффекты, названия. Добавить звук.

WORD. Создать поздравительный плакат. Применить анимацию и объекты WordArt

Excel. Создать таблицу. Рассчитать MIN, MAX, СРЗНАЧ. Построить объемную гистограмму

Excel. Создать и оформить таблицу. По полученным значениям построить диаграмму.

Поисковая система Гарант, Консультант Плюс. Поиск справочно-правовой информации.

MacromediaFlash. Анимация движения.

MacromediaFlash. Анимация формы.

Macromedia Flash. Создание flash анимации.

Сохранить документы в облачном хранилище Google и предоставить доступ преподавателю.

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.**

### **Критерии оценки знаний студентов на экзамене**

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно

выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОЛЛЕДЖ ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕЖДУНАРОДНЫХ СВЯЗЕЙ»

COLLEGE OF ECONOMIC INTERNATIONAL RELATIONS

Приложение 4.1.9 ОУП.09 Физическая культура  
к образовательной программе  
по специальности 09.02.07  
Информационные системы и программирование  
Утвержденной 21 апреля 2023 года

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
учебного предмета

**ОУП.06 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА**

Оценочные материалы предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины Физическая культура. Оценочные материалы включает контрольно-оценочные средства материалы для проведения **текущего контроля** в форме устного опроса, докладов, тестирования и **ФОС промежуточной аттестации** в форме контрольной работы и дифференцированного зачета.

В результате освоения учебного предмета Физическая культура обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование следующими умениями, знаниями:

## 1. Перечень формируемых компетенций

### 1.1. Изучение дисциплины ОУП 06 Физическая культура направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции	Компонентный состав компетенций (номера из перечня)	
		Знает:	Умеет:
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	1, 2 ,3	1,2,3,4
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	1, 2 ,3	1,2,3,4
ОК 10.	Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.	1, 2 ,3	1,2,3,4

### 1.1. Перечень требуемого компонентного состава компетенций

№ раздела	Раздел/тема дисциплины	Виды работ	Код компетенции	Конкретизация компетенций (знания, умения)	
1	<b>Раздел 1. Физическая культура в жизни человека</b>		Изучение материала, инструктажа	ОК6,7,10	Знать: 31-32 Уметь: У1
1.1	Тема 1.1. Основы здорового образа жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья	устный опрос	Написание доклада, комплекс утренней гимнастики		Знать: 31-32 Уметь: У1
1.2	Тема 1.2. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Самоконтроль, его основные методы, показатели и критерии оценки		Изучение темы, подготовка доклада		Знать: 31-32 Уметь: У1, У3
1.3	Тема 1.3. Психофизиологические основы учебного и производственного труда. Средства физической культуры в регулировании работоспособности		Изучение темы, подготовка доклада		Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2, У3, У4
2	<b>Раздел 2. Учебно-методические занятия</b>		Изучение темы, подготовка доклада	ОК6,7,10	Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2, У3, У4
2.1	Тема 2.1. Учебно-методические занятия		Изучение темы, выполнение упражнений		Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2, У3, У4
2.2	Тема 2.2. Легкая атлетика. Кроссовая подготовка		Изучение темы, выполнение упражнений		Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2, У3, У4
2.3	Тема 2.3. Лыжная подготовка		Изучение темы, выполнение упражнений		Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2, У3, У4
2.4	Тема 2.4. Гимнастика		Изучение темы, выполнение упражнений		Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2, У3, У4
3	<b>Раздел 3. Спортивные игры</b>			ОК6,7,10	Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2, У3, У4
3.1	Тема 3.1. Волейбол		Изучение темы, выполнение упражнений		Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2, У3, У4

3.2	Тема 3.2. Баскетбол		Изучение темы, выполнение упражнений		Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2, У3, У4
3.3	Тема 3.3. Ручной мяч		Изучение темы, выполнение упражнений		Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2, У3, У4
3.4	Тема 3.4. Футбол (для юношей)		Изучение темы, выполнение упражнений		Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2, У3, У4
4	<b>Раздел 4. Виды спорта по выбору</b>		Изучение темы, выполнение упражнений	ОК6,7,10	Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2, У3, У4
4.1	Тема 4.1. Атлетическая гимнастика, работа на тренажерах		Изучение темы, выполнение упражнений		Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2, У3, У4
4.2	Тема 4.2. Теннис		Изучение темы, выполнение упражнений		Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2, У3, У4

В результате освоения дисциплины студенты должны

**уметь:**

У1-использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;

У2-выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;

У3-проводить самоконтроль при занятиях физическими упражнениями;

У4-преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;

**знать:**

З1- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний, вредных привычек и увеличение продолжительности жизни;

З2-способы контроля и оценки индивидуального физического развития и физической подготовленности;

З3-правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями различной направленности;

## Этапы формирования компетенций

### 2. Показатели, критерии оценки компетенций

#### 2.1 Структура оценочные материалы для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	<b>Раздел 1. Физическая культура в жизни человека</b>	ОК6,7,10		
1.1	Тема 1.1. Основы здорового образа жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья		Устный опрос Написание доклада, комплекс утренней гимнастики	Вопросы контрольной работы и дифференцированного зачета
1.2	Тема 1.2. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Самоконтроль, его основные методы, показатели и критерии оценки		Проверка СРС,	Вопросы контрольной работы и дифференцированного зачета

1.3	Тема 1.3. Психофизиологические основы учебного и производственного труда. Средства физической культуры в регулировании работоспособности		Проверка СРС,	Вопросы контрольной работы и дифференцированного зачета
2	<b>Раздел 2. Учебно-методические занятия</b>	ОК6,7,10		
2.1	Тема 2.1. Учебно-методические занятия		Анализ выполнения упражнений	Вопросы контрольной работы и дифференцированного зачета
2.2	Тема 2.2. Легкая атлетика. Кроссовая подготовка		Проверка СРС, Анализ выполнения упражнений	Вопросы контрольной работы и дифференцированного зачета
2.3	Тема 2.3. Лыжная подготовка		Проверка СРС, Анализ выполнения упражнений	Вопросы контрольной работы и дифференцированного зачета
2.4	Тема 2.4. Гимнастика		Проверка СРС, Анализ выполнения упражнений	Вопросы контрольной работы и дифференцированного зачета
3	<b>Раздел 3. Спортивные игры</b>	ОК6,7,10		Вопросы контрольной работы и дифференцированного зачета
3.1	Тема 3.1. Волейбол		Проверка СРС, Анализ выполнения упражнений	Вопросы контрольной работы и дифференцированного зачета
3.2	Тема 3.2. Баскетбол		Проверка СРС, Анализ выполнения упражнений	Вопросы контрольной работы и дифференцированного зачета
3.3	Тема 3.3. Ручной мяч		Проверка СРС, Анализ выполнения упражнений	Вопросы контрольной работы и дифференцированного зачета
3.4	Тема 3.4. Футбол (для юношей)		Проверка СРС, Анализ выполнения упражнений	Вопросы контрольной работы и дифференцированного зачета



4	<b>Раздел 4. Виды спорта по выбору</b>	ОК6,7,10		Вопросы контрольной работы и дифференцированного зачета
4.1	Тема 4.1. Атлетическая гимнастика, работа на тренажерах		Проверка СРС, Анализ выполнения упражнений	Вопросы контрольной работы и дифференцированного зачета
4.2	Тема 4.2. Теннис		Проверка СРС, Анализ выполнения упражнений	Вопросы контрольной работы и дифференцированного зачета

#### Типовые критерии оценки сформированности компетенций

Оценка	Балл	Обобщенная оценка компетенции
«Неудовлетворительно»	2 балла	Обучающийся не овладел оцениваемой компетенцией, не раскрывает сущность поставленной проблемы. Не умеет применять теоретические знания в решении практической ситуации. Допускает ошибки в принимаемом решении, в работе с нормативными документами, неуверенно обосновывает полученные результаты. Материал излагается нелогично, бессистемно, недостаточно грамотно.
«Удовлетворительно»	3 балла	Обучающийся освоил 60-69% оцениваемой компетенции, показывает удовлетворительные знания основных вопросов программного материала, умения анализировать, делать выводы в условиях конкретной ситуационной задачи. Излагает решение проблемы недостаточно полно, непоследовательно, допускает неточности. Затрудняется доказательно обосновывать свои суждения.
«Хорошо»	4 балла	Обучающийся освоил 70-80% оцениваемой компетенции, умеет применять теоретические знания и полученный практический опыт в решении практической ситуации. Умело работает с нормативными документами. Умеет аргументировать свои выводы и принимать самостоятельные решения, но допускает отдельные неточности, как по содержанию, так и по умениям, навыкам работы с нормативно-правовой документацией.

«Отлично»	5 баллов	Обучающийся освоил 90-100% оцениваемой компетенции, умеет связывать теорию с практикой, применять полученный практический опыт, анализировать, делать выводы, принимать самостоятельные решения в конкретной ситуации, высказывать и обосновывать свои суждения. Демонстрирует умение вести беседы, консультировать граждан, выходить из конфликтных ситуаций. Владеет навыками работы с нормативными документами. Владеет письменной и устной коммуникацией, логическим изложением ответа.
-----------	-------------	---

### 3. Контрольно-оценочные материалы текущей аттестации

**Типовые контрольные задания необходимые для оценки знаний, умений навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### 3.1 Вопросы для устного опроса

##### **Теоретическая часть**

Здоровье человека как ценность и факторы, его определяющие.

Система знаний о здоровье. Направленность поведения человека на обеспечение своего здоровья.

Ценностные ориентации студентов на здоровый образ жизни.

##### **Практическая часть**

История развития легкой атлетики.

Легкая атлетика в системе физической культуры.

Техника низкого и высокого старта.

##### **Кроссовая подготовка**

Подготовка дистанции для проведения легкоатлетического кросса.

Перечислите кроссовые дистанции.

Способы преодоления вертикальных препятствий.

##### **Волейбол**

История развития волейбола в России.

Размеры волейбольной площадки, ее разметка, высота сетки для женщин и мужчин.

Состав команд, количество замен, расстановка и переходы игроков, перерывы.

##### **Баскетбол**

Перечислите основные технические приемы игры в баскетбол.

Какие физические качества развивает игра?

Правило «24 секунд», «3 секунд», «5 секунд».

##### **Футбол**

Продолжительность и количество таймов в футболе.

Что означают желтая и красная карточки, показанные футболисту.

Какие физические качества развивает игра?

#### **Вопросы контрольных работ**

## **Теоретическая часть**

1. Дайте определение физической культуре — это...  
Средства физической культуры.  
Современные виды спорта.  
История Олимпийских игр.  
Факторы, влияющие на здоровье.  
Основные элементы ЗОЖ.  
Режим дня студента.  
Эффективные средства восстановления работоспособности.  
Что включает в себя личная гигиена?  
Оптимальный режим занятий физической культурой.

## **Практическая часть**

### **Легкая атлетика**

- Какие виды спорта включает в себя легкая атлетика?  
Перечислите беговые виды легкой атлетики.  
Спринтерские дистанции.  
Перечислите прыжковые виды легкой атлетики.  
Перечислите виды легкоатлетических метаний.  
Специальные беговые упражнения легкоатлета.  
Стайерские дистанции.  
**Кроссовая подготовка**, как называется бег по пересеченной местности?  
Какое физическое качество развивает кроссовая подготовка?  
Перечислите кроссовые дистанции.  
Способы преодоления вертикальных препятствий.  
Способы преодоления горизонтальных препятствий.

### **Волейбол**

- Размеры волейбольной площадки.  
Перечислите основные приемы игры в волейбол.  
Техника приема и передачи мяча сверху, снизу (работа рук, ног).  
Техника выполнения нижней прямой и боковой подач. Верхняя прямая подача.  
Какие физические качества развивает игра?

### **Баскетбол**

- Размеры баскетбольной площадки.  
Что такое тайм-аут?  
Что такое «фол», «заслон», «дриблинг»?  
Перечислите основные технические приемы игры в баскетбол.  
Какие физические качества развивает игра?  
Правило «24 секунд», «3 секунд», «5 секунд».

### **Футбол (ОК 2-3, 6)**

- Размеры футбольной площадки.  
Сколько футболистов находится во время игры на поле  
Размеры футбольных ворот.  
Продолжительность и количество таймов в футболе.  
Что означают желтая и красная карточки, показанные футболисту.  
Какие физические качества развивает игра?

## **Задание для тестированного контроля по разделу**

**«Теоретическая часть»**

**Древнейшей формой организации физической культуры были:**

- А) бега
- Б) единоборство
- В) соревнования на колесницах
- Г) игры**

**Александр Попов – Чемпион Олимпийских игр в ...**

- А) плавание**
- Б) легкая атлетика
- В) лыжные гонки
- Г) велоспорт

**Какой из перечисленных видов не входит в программу современного пятиборья**

- А) стрельба
- Б) фехтование
- В) гимнастика**
- Г) верховая езда

**Какая организация руководит современным олимпийским движением?**

- А) Организация объединенных наций
- Б) Международный совет физического воспитания и спорта
- В) Международный олимпийский комитет**
- Г) Международная олимпийская академия

**В каком году Олимпийские игры состоялись в нашей стране?**

- А) планировались в 1944 году, но были отменены из-за 2 мировой войны
- Б) в 1976 году в Сочи
- В) в 1980 году в Москве**
- Г) пока еще не проводились

**Двигательное умение – это:**

- А) уровень владения знаниями о движениях
- Б) уровень владения двигательным действием**
- В) уровень владения тактической подготовкой
- Г) уровень владения системой движений

**Реализация цели физического воспитания осуществляется через решение:**

- А) двигательных, гигиенических и просветительских задач
  - Б) закаливающих, психологических и философских задач
  - В) задач развития дыхательной и сердечно – сосудистой систем
  - Г) оздоровительных, образовательных и воспитательных задач**
- 8. Временное снижение работоспособности принято называть:**

- А) усталостью
- Б) напряжением
- В) утомлением**
- Г) передозировкой

**Что является основными средствами физического воспитания?**

- А) учебные занятия
- Б) физические упражнения**
- В) средства обучения
- Г) средства закаливания

**Одним из основных физических качеств является:**

- А) внимание

Б) работоспособность

**В) сила**

Г) здоровье

**Какое физическое качество развивается при длительном беге в медленном темпе?**

А) сила

**Б) выносливость**

В) быстрота Г) ловкость

**Укажите вид спорта, который обеспечивает наибольший эффект в развитии гибкости:**

А) тяжелая атлетика

**Б) гимнастика**

В) современное пятиборье

Г) легкая атлетика

**Лучшие условия для развития ловкости создаются вовремя...**

**А) подвижных и спортивных игр**

Б) прыжков в высоту

В) бега с максимальной скоростью

Г) занятий легкой атлетикой

**Назовите основные физические качества:**

А) координация, выносливость, гибкость, сила, быстрота

**Б) ловкость, сила, быстрота, выносливость, гибкость**

В) общая выносливость, силовая выносливость, быстрота, сила, ловкость

Г) общая выносливость, силовая выносливость, гибкость, быстрота, ловкость

**Основной и обязательной формой физического воспитания в колледже является:**

А) соревнование

Б) физкультурная пауза

**В) урок физической культуры**

Г) утренняя гимнастика

**Задание для тестированного контроля по разделу**

**«Практическая часть»**

**Прыжок со снаряда в гимнастике обозначается как...**

А) вылет

Б) спад

**В) соскок**

Г) спрыгивание

**Вращательное движение через голову с последовательным касанием опорной поверхности отдельными частями тела в гимнастике обозначается как...**

**А) кувырок**

Б) перекат

В) переворот Г) сальто

**Положение занимающихся на согнутых ногах в гимнастике обозначается как...**

А) сед

**Б) присед**

В) упор

Г) стойка

**Волейбол как спортивная игра появился в конце 19 века в ....**

А) Канаде

Б) Японии

- В) США
- Г) Германии

**«ЛИБЕРО» в волейболе – это...**

- А) игрок защиты
- Б) игрок нападения
- В) капитан команды
- Г) запасной игрок

**Ошибками в волейболе считаются...**

- А) «три удара касания»
- Б) «четыре удара касания», удар при поддержке «двойное касание»
- В) игрок один раз выпрыгивает на блоке и совершает два касания мяча
- Г) мяч соприкоснулся с любой частью тела

**Игра в баскетболе начинается....**

- А) со времени, указанного в расписании игр
- Б) с начала разминки
- В) с приветствия команд
- Г) спорным броском в центральном круге.

**Укажите количество игроков баскетбольной команды, одновременно находящихся на площадке.**

- А) 5
- Б) 6
- В) 7
- Г) 4

**Что обозначает в баскетболе термин «пробежка»?**

- А) выполнение с мячом в руках более одного шага
- Б) выполнение с мячом в руках двух шагов
- В) выполнение с мячом в руках трех шагов
- Г) выполнение с мячом в руках более двух шагов

**Укажите количество игроков футбольной команды, одновременно находящихся на площадке?**

- А) 8
- Б) 10
- В) 11
- Г) 9

**С какого расстояния пробивается «пенальти» в футболе?**

- А) 9 м
- Б) 10 м
- В) 11 м
- Г) 12 м

**Какой из этих терминов обозначает в футболе нападающего?**

- А) форвард
- Б) голкипер
- В) стоппер
- Г) хавбек

**В легкой атлетике ядро:**

- А) метают
- Б) бросают
- В) толкают

Г) запускают

**«Королевой спорта» называют....**

А) спортивную гимнастику

Б) легкую атлетику

В) шахматы Г) лыжный спорт **15. Кросс – это:**

А) бег с ускорением

Б) бег по искусственной дорожке стадиона

В) бег по пересеченной местности

Г) разбег перед прыжком

### Критерии оценки теста:

Оценка уровня подготовки		
Балл (отметка)	Результат	
5	Отлично	более 89% правильных ответов
4	Хорошо	70%-89% правильных ответов
3	Удовлетворительно	51%-69% правильных ответов
2	Неудовлетворительно	менее 51% правильных ответов

### Оценочные средства для проведения контрольного среза знаний за текущий период обучения

#### Вариант 1

**Бег на дальние дистанции относится к:**

а - легкой атлетике;

б - спортивным играм;

в - спринту; г - бобслею.

**При беге на длинные дистанции по правилам соревнований применяется:**

а - низкий старт; б - высокий старт; в - вид старта по желанию бегуна.

**В переводе с греческого «гимнастика» означает:**

а - гибкий; б - упражняю; в - преодолевающий.

**XXI зимние Олимпийские игры проходили в:**

а - Осло; б - Саппоро; в - Сочи; г - Ванкувере.

**Динамика индивидуального развития человека обусловлена: а - влиянием эндогенных и экзогенных факторов; б - генетикой и наследственностью человека; в - влиянием социальных и экологических факторов; г - двигательной активностью человека.**

**Простейший комплекс ОРУ (общеразвивающие упражнения) начинается с упражнения:**

а - для мышц ног; б - типа потягивания; в - махового характера; г - для мышц шеи.

**При длительной нагрузке высокой интенсивности рекомендуется дышать:**

а - через рот и нос попеременно; б - через рот и нос одновременно; в - только через рот; г - только через нос.

**Правила баскетбола при ничейном счете в основное время предусматривают дополнительный период продолжительностью:**

а - 3 минуты; б - 7 минут; в - 5 минут; г - 10 минут.

**Два очка в баскетболе засчитывается при броске в корзину:**

а - из зоны нападения; б - с любой точки площадки; в - из зоны защиты; г - с любого места внутри трех очковой линии.

**Правилами волейбола каждой команде во время игры предоставлено максимум ..... удара (передачи) для возвращения мяча на сторону соперника (не считая касания на блоке):**

а - 2; б - 4; в - 3; г - 5.

**Вид деятельности, являющийся предметом соперничества и исторически оформившийся как способ выявления и сравнения человеческих возможностей, принято называть:**

а - гимнастикой; б - соревнованием; в - видом спорта.

**Основной методики воспитания физических качеств является:** а - простота выполнения упражнений; б - постепенное повышение силы воздействия; в - схематичность упражнений; г - продолжительность педагогических воздействий.

**Назовите способы передвижения человека (несколько ответов):**

а - ползание; б - лазанье; в - прыжки; г - метание; д - группировка; е - упор.

**Какие основные базовые виды двигательных действий входят в базовую программу физического воспитания (несколько ответов):**

а - метание дротика; б - ускорения; в - толчок гири; г - подтягивание; д - кувырки; е - стойка на одной руке.

**Основным показателем, характеризующим стадии развития организма, является:**

а - биологический возраст; б - календарный возраст; в - скелетный и зубной возраст.

## **Вариант 2**

**Как переводится слово «волейбол»?**

- а) летящий мяч;
- б) мяч в воздухе;
- в) парящий мяч.

**Кто придумал и впервые сформулировал правила баскетбола?**

- а) Джеймс Нейсмит;
- б) Майкл Джордан;
- в) Билл Рассел.

**Укажите последовательность частей урока физкультуры: 1) заключительная, 2) основная,**

**3) вводно-подготовительная? а) 1,2,3;**

**б) 3,2,1;**

**в) 2,1,3.**

**Право проведения Олимпийских игр предоставляется .... а) городу;**

**б) региону;**

**в) стране.**

**Международный Олимпийский комитет является ....**

**а) международной неправительственной организацией;**

**б) генеральной ассоциацией международных федераций;**

**в) международным объединением физкультурного движения.**

**Основной формой подготовки спортсменов является ....**

**а) утренняя гимнастика;**

**б) тренировка;**

**в) самостоятельные занятия.**

**Истощение запасов витаминов в организме человека обозначается как .... а) авитаминоз;**

**б) гипервитаминоз;**

**в) переутомление.**



Установите последовательность решения задач в обучении технике физических упражнений: 1) закрепление, 2) ознакомление, 3) разучивание, 4) совершенствование?

а) 1,2,3,4;

б) 2,3,1,4;

в) 3,2,4,1.

Понятие «гигиена» произошло от греческого *higieinos*, обозначающего ... а) чистый;

б) правильный;

в) здоровый.

Способность человека выполнять двигательные действия с большой амплитудой движений называется:

а) гибкостью;

б) ловкостью;

в) выносливостью.

Выход запасного игрока на площадку вместо игрока основного состава в волейболе обозначается как ..... (замена).

Бег по пересечённой местности обозначается как ..... (кросс).

Нормативы, являющиеся основой для присвоения спортивных разрядов, содержатся в спортивной ..... (классификация).

Спортивный снаряд для метания, представляющий собой цельнометаллический шар, прикрепляемый тросом к рукоятке, называется ..... (молот).

В подростковый период силовые упражнения могут служить препятствием к увеличению .....(рост).

**Критерии оценки теста:**

Оценка уровня подготовки		
Балл (отметка)	Результат	
5	Отлично	более 89% правильных ответов
4	Хорошо	70%-89% правильных ответов
3	Удовлетворительно	51%-69% правильных ответов
2	Неудовлетворительно	менее 51% правильных ответов

**Контрольные тесты для оценки физической подготовленности студентов за текущий период обучения**

**Девушки**

№	Тесты	Оценка в баллах				
		5	4	3	2	1
1	Бег 2 км (мин., сек)	11.15	11.50	12.15	12.50	13.15
2	Бег 1 км (мин., сек)	4.30	4.45	5.00	5.15	5.30
3	Бег 100 м (сек)	15.7	16.0	17.0	17.9	18.7
4	Прыжки через скакалку за 1 мин. – количество раз	150	140	120	100	80
5	Сгибание и разгибание рук в упоре на гимнастической скамейке	25	20	17	13	10
6	Прыжки в длину с места (см)	185	175	165	160	150

7	Подтягивание в висе лежа (перекладина на высоте 90 см) – количество раз	16	12	10	6	4
8	Подъем и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой - количество раз	50	40	30	25	20
9	Тест Купера (м)	2650	2160	1850	1500	1400

### Юноши

№	Тесты	Оценка в баллах				
		5	4	3	2	1
1	Бег 3 км (мин., сек.)	12.30	13.05	13.40	14.10	14.30
2	Бег 1 км (мин., сек.)	3.40	3.45	4.10	4.25	4.50
3	Бег 100 м (сек)	13.7	14.3	14.6	14.9	15.2
4	Прыжки в длину с места (см)	240	230	220	215	200
5	Сгибание и разгибание рук в висе на перекладине (количество)	15	12	10	7	5
6	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (количество)	30	25	20	15	10
7	В висе поднимание ног до касания перекладины (количество)	10	7	5	3	2
8	Прыжки через скакалку за 1 мин. – количество раз	140	120	110	100	90
9	Тест Купера (м)	2800	2500	2000	1600	1500

### Критерии выставления оценок при проведении текущей аттестации

Критерии	Оценка	
	Зачтено	Не зачтено
Сдача тестов	Средняя оценка тестов не менее 2 баллов	Средняя оценка тестов менее 2 баллов
Посещаемость	Высокая	Менее 75% по неуважительной причине
Активность на практических занятиях	Высокая активность на практических занятиях	Пассивность на практических занятиях

### Оценочные средства для проверки остаточных знаний за предыдущий период обучения

#### Вариант 1

«Королева спорта» — это:

- а) легкая атлетика
- б) футбол
- в) бокс
- г) гимнастика

Как называется наиболее результативный игрок в футболе?

- а) бомбардир
- б) нападающий

- в) защитник
- г) хавбек

**Косвенным показателем уровня тренированности является:**

- а) потоотделение
- б) аппетит
- в) усталость**
- г) все перечисленное верно

**Как называется приспособление организма к воздействиям неблагоприятных факторов среды?**

- а) закаливание**
- б) тренировка
- в) бег
- г) медитация

**Основной энергоноситель для работающих мышц — это:**

- а) углеводы**
- б) витамины
- в) белки
- г) жиры

**Гигиенические требования к одежде и обуви спортсмена диктуются:**

- а) национальностью
- б) характерными особенностями вида спорта**
- в) мнением спортсмена
- г) зависит от погоды

**Что является целью общефизической подготовки?**

- а) достижение высокой работоспособности
- б) воспитание отдельных физических качеств
- в) воспитание навыков и умений, необходимых в избранном виде спорта
- г) все перечисленное верно**

**Как называется способность человека выполнять движения в минимально короткий срок?**

- а) ловкость
- б) быстрота**
- в) сила
- г) выносливость

**Как называется способность человека выполнять движения с большой амплитудой?**

- а) ловкость
- б) гибкость**
- в) выносливость
- г) быстрота

**Ошибкой при подаче мяча в волейболе называют:**

- а) передачу мяча сопернику
- б) очко команде соперника
- в) переход в команде соперника
- г) все перечисленное верно**

**Спорный мяч в волейболе — это:**

- а) мяч вне площадки
- б) мяч в площадке
- в) мяч на линии

г) неуверенность судьи в объективных действиях  
**12. В волейболе свисток судьи раздается:**

- а) для начала игры (т. е. подачи)
- б) при ошибке
- в) необходимости остановить игру
- г) **все перечисленное верно**

**13. "Стайер" — это спортсмен, бегающий на:**

- а) короткие дистанции
- б) **длинные дистанции**
- в) короткие и средние дистанции
- г) все перечисленное верно

**14. "Спринтер" — это спортсмен, бегающий:**

- а) на длинные дистанции
- б) на средние дистанции
- в) **на короткие дистанции**
- г) все перечисленное верно

**15. В баскетболе мяч вводится в игру вбрасыванием после:**

- а) попадания в кольцо
- б) выхода мяча из игры
- в) пробежки
- г) **все перечисленное верно**

## **Вариант 2**

**Блокировка — это:**

- а) продвижение нападающего к щиту соперника
- б) **нарушение правил**
- в) бросок в кольцо
- г) все перечисленное верно

**Наука, изучающая влияние среды на здоровье человека:** а) гигиена

- б) физиология
- в) анатомия
- г) **экология**

**Как называется технический прием, которым мяч вводится в игру (волейбол)?**

- а) передача
- б) **подача**
- в) бросок
- г) прямая передача

**Где происходили I Олимпийские игры?**

- а) **Греция**
- б) Италия
- в) Франция
- г) Испания

**В каком году приняли участие на Олимпийских играх женщины?** а) 1924

- б) **1900**
- в) 1920
- г) 1933

**Что является основным материалом для построения клетки и тканей организма?**

- а) **белки**

- б) жиры
- в) углеводы
- г) витамины

**Бег по пересеченной местности — это:**

- а) эстафета
- б) кросс**
- в) спринт
- г) марафон

**Вид социальной деятельности людей, направленный на укрепление здоровья и развития их физических способностей — это:**

- а) физическая культура**
- б) физическое воспитание
- в) физическое совершенство
- г) туризм

**Кто является основателем современного Олимпийского движения?** а) Геракл

**б) Пьер де Кубертен**

- в) Атлант
- г) Пеле

**Что такое профессионально-прикладная физическая подготовка?**

- а) тренировка всего организма
- б) совершенствование основных физических качеств
- в) подготовка способствующая формированию специальных профессиональных качеств**
- г) все перечисленное верно

**Какие восстановительные средства используются после напряженной умственной или физической деятельности?**

- а) средства личной гигиены
- б) занятия физической культурой
- в) релаксация
- г) все перечисленное верно**

**Какие условия надо соблюдать для предотвращения травм при занятиях физической культурой?**

- а) дисциплина
- б) строгое выполнение установленных норм и правил
- в) проверка снаряжения и снарядов
- г) все перечисленное верно**

**В каком году спортсмены нашей страны приняли участие в Олимпийских играх?**

- а) 1928
- б) 1948
- в) 1952**
- г) 1950

**Факторами закаливания называют:**

- а) воздух
- б) солнце
- в) вода
- г) все перечисленное верно**

**Утомление — это:**

- а) длительная работа

**б) снижение работоспособности**

в) саморегуляция

**Критерии оценки теста:**

Оценка уровня подготовки		
Балл (отметка)	Результат	
5	Отлично	более 89% правильных ответов
4	Хорошо	70%-89% правильных ответов
3	Удовлетворительно	51%-69% правильных ответов
2	Неудовлетворительно	менее 51% правильных ответов

**Контрольные тесты для оценки физической подготовленности студентов за предыдущий период обучения**

Наименование упражнения	Юноши		
	1 курс		
	«3»	«4»	«5»
Бег 100 м, сек	15,9	15,3	14,9
Бег 1000 м, мин	4,20	4,00	3,5
Бег 3000 м, мин	16,00	14,30	13,50
Бег 6 минут, м	1250	1350	1500
Прыжки в длину, см	380	400	430
Прыжки в высоту см	110	115	120
Прыжки в длину с места, см	190	205	220
Метание гранаты 500 г/700 г, м	23	25	29
Челночный бег 3x10 м, сек	8,4	8,0	7,7
Подтягивание, раз	6	7	8
Отжимание от пола, раз	27	30	32
Подъём туловища из положения лёжа, раз	21	25	27
Подъём туловища из положения лёжа за 30 сек., раз	21	27	30
Прыжки на скакалке за 1 мин., раз	45	60	75
Наименование упражнения	Девушки		
	1 курс		
	«3»	«4»	«5»
Бег 100 м, сек	18,0	17,5	17,2
Бег 1000 м, мин	5,15	4,23	4,15
Бег 2000 м, мин	14,00	12,50	12,00
Бег 6 минут, м	1000	1150	1250
Прыжки в длину, см	310	340	375
Прыжки в высоту, см	100	105	110
Прыжки в длину с места, см	160	180	200

Метание гранаты 500 г/700 г., м	14	16	20
Челночный бег 3x10 м, сек	9,4	8,9	8,6
Подтягивание, раз	5	9	12
Отжимание от пола, раз	7	10	15
Подъём туловища из положения лёжа, раз	18	22	26
Подъём туловища из положения лёжа за 30 сек., раз	16	21	23
Прыжки на скакалке за 1 мин., раз	60	75	90

### Критерии выставления оценок за предыдущий период обучения

Критерии	Оценка	
	Зачтено	Не зачтено
Сдача тестов	Средняя оценка тестов не менее 2 баллов	Средняя оценка тестов менее 2 баллов
Посещаемость	Высокая	Менее 75% по неуважительной причине
Активность на практических занятиях	Высокая активность на практических занятиях	Пассивность на практических занятиях

### Примерная тематика докладов

Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры.

Лечебная физическая культура при заболеваниях органов дыхания.

Лечебная физическая культура при остеохондрозе.

Физическая культура во время беременности и после родового периода.

Лечебная физическая культура при заболеваниях щитовидной железы.

Физическая культура при ушибе коленного сустава.

Лечебная физическая культура при травмах и заболеваниях центральной и периферической нервной системы.

Лечебная физическая культура.

Оздоровительный бег.

Гигиеническая гимнастика.

Закаливание организма.

Факторы, ухудшающие состояние здоровья.

Лечебный массаж.

Общий массаж.

Самомассаж.

Спортивный массаж.

Точечный массаж.

Глазные болезни и расстройства.

Врачебный контроль и его содержание.

Понятие о здоровье.

Стоп терапия.

Здоровый образ жизни.

### 3. Комплект заданий для самостоятельной работы

#### Темы самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Осваиваемые компетенции
1	2	3	4
1.	<p>Оздоровительные системы физического воспитания, их роль в формировании здорового образа жизни, сохранении творческой активности и долголетия, предупреждении профессиональных заболеваний и вредных привычек. Современное состояние здоровья молодежи. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни. Двигательная активность. Динамика работоспособности в учебном году и факторы, ее определяющие.</p> <p>Составление и проведение комплексов утренней, вводной и производственной гимнастики с учетом направления будущей профессиональной деятельности студентов. Самооценка и анализ выполнения обязательных тестов состояния здоровья и общефизической подготовки. Методика самоконтроля за уровнем развития профессионально значимых качеств и свойств личности. Изучение правил игры волейбол, баскетбол, футбол. Элементы судейства в игровых видах спорта. Правила техники безопасности при занятиях.</p> <p>Общеразвивающие упражнения. Комплексы упражнений на отдельные группы мышц. Владение арсеналом двигательных действий и физических упражнений из базовых видов спорта и оздоровительной физической культуры, активное их использование в самостоятельно организуемой спортивно-оздоровительной и физкультурно-оздоровительной деятельности;</p> <p>Самооценка и анализ выполнения обязательных тестов общефизической подготовки за период обучения.</p> <p>Занятия ФК вне учебного времени, самостоятельно или в спортивных секциях.</p> <p>Освоение физических упражнений различной направленности; занятия дополнительными видами спорта, подготовка к выполнению нормативов (ГТО).</p>	Подготовка докладов	ОК6,7,10



2.	<p>Факторы регуляции нагрузки. Тесты для определения оптимальной индивидуальной нагрузки. Сенситивность в развитии профилирующих двигательных качеств.</p> <p>Коррекция содержания и методики занятий физическими упражнениями и спортом по результатам показателей контроля.</p> <p>Значение мышечной релаксации. Аутотренинг и его использование для повышения работоспособности.</p> <p>Динамика работоспособности в учебном году и факторы, ее определяющие.</p> <p>Составление и проведение комплексов утренней, вводной и производственной гимнастики с учетом направления будущей профессиональной деятельности студентов.</p> <p>Самооценка и анализ выполнения обязательных тестов состояния здоровья и общефизической подготовки.</p> <p>Методика самоконтроля за уровнем развития профессионально значимых качеств и свойств личности.</p> <p>Общеразвивающие упражнения. Комплексы упражнений на отдельные группы мышц; Владение арсеналом двигательных действий и физических упражнений из базовых видов спорта и оздоровительной физической культуры, активное их использование в самостоятельно организуемой спортивно-оздоровительной и физкультурно-оздоровительной деятельности;</p> <p>Изучение правил игры волейбол, баскетбол, футбол.</p> <p>Элементы судейства в игровых видах спорта.</p> <p>Самооценка и анализ выполнения обязательных тестов общефизической подготовки за период обучения. Занятия ФК в вне учебное время, самостоятельно или в спортивных секциях.</p> <p>Освоение физических упражнений различной направленности; занятия дополнительными видами спорта, подготовка к выполнению нормативов (ГТО).</p>	Подготовка докладов	ОК6,7,10
----	---	---------------------	----------

<p><b>Виды спорта по выбору: для самостоятельных занятий</b></p>	<p><b>Ритмическая гимнастика</b> Занятия способствуют совершенствованию координационных способностей, выносливости, ловкости, гибкости, коррекции фигуры. Оказывают оздоровительное влияние на сердечно-сосудистую, дыхательную, нервно-мышечную системы. Использование музыкального сопровождения совершенствует чувство ритма. Комплекс упражнений с профессиональной направленностью из 26-30 движений.</p> <p><b>Атлетическая гимнастика, работа на тренажерах</b> Решает задачи коррекции фигуры, дифференцировки силовых характеристик движений, совершенствует регуляцию мышечного тонуса. Воспитывает абсолютную и относительную силу избранных групп мышц. Круговой метод тренировки для развития силы основных мышечных групп с эспандерами, амортизаторами из резины, гантелями, гирей, штангой. Техника безопасности занятий.</p> <p><b>Элементы единоборства</b> Знакомство с видами единоборств и их влиянием на развитие физических, нравственных и волевых качеств. Каратэ-до, айкидо, таэквондо (восточные единоборства) развивают сложные координационные движения, психофизические навыки (предчувствие ситуации, мгновенный анализ сложившейся ситуации, умение избежать стресса, снятие психического напряжения, релаксацию, регуляцию процессов психического возбуждения и торможения, уверенность и спокойствие, способность мгновенно принимать правильное решение). Дзюдо, самбо, греко-римская, вольная борьба формируют психофизические навыки (преодоление, предчувствие, выбор правильного решения, настойчивость, терпение), обучают приемам самозащиты и защиты, развивают физические качества (статическую и динамическую силу, силовую выносливость, общую выносливость, гибкость). Приемы само страховки. Приемы борьбы лежа и стоя. Учебная схватка. Подвижные игры типа «Сила и ловкость», «Борьба всадников», «Борьба двое против двоих» и т. д. Силовые упражнения и единоборства в парах. Овладение приемами страховки, подвижные игры. Самоконтроль при занятиях единоборствами. Правила соревнований по одному из видов единоборств. Гигиена борца. Техника безопасности в ходе единоборств.</p>
--	---

		<p>единоборства в парах. Овладение приемами страховки, подвижные игры. Самоконтроль при занятиях единоборствами. Правила соревнований по одному из видов единоборств. Гигиена борца. Техника безопасности в ходе единоборств.</p> <p><b>Дыхательная гимнастика</b> Упражнения дыхательной гимнастики могут быть использованы в качестве профилактического средства физического воспитания. Дыхательная гимнастика используется для повышения основных функциональных систем: дыхательной и сердечно-сосудистой. Позволяет увеличивать жизненную емкость легких. Классические методы дыхания при выполнении движений. Дыхательные упражнения йогов. Современные методики дыхательной гимнастик (Лобановой Поповой, Стрельниковой, Бутейко).</p> <p><b>Спортивная аэробика</b> Занятия спортивной аэробикой совершенствуют чувство темпа, ритма, координацию движений, гибкость, силу, выносливость. Комбинация из спортивно-гимнастических и акробатических элементов. Обязательные элементы: подскоки, амплитудные махи ногами, упражнения для мышц живота, отжимание в упоре лежа (четырёхкратное непрерывное исполнение). Техника безопасности при занятии спортивной аэробикой. При заинтересованности обучающихся, наличии соответствующих условий и специалиста могут проводиться также занятия по гидр аэробике, стретчинг вой гимнастике, гимнастической методике хатха-йоге, ушу, а также динамическим комплексам упражнений, пауэрлифтингу, армрестлингу, бейсболу.</p>
--	--	--

#### 4. Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации

##### Темы контрольных работ

Физическая культура и ее роль в решении социальных проблем.

Средства физического воспитания.

Занятия физической культурой и спортом как средство развития профессионально значимых качеств (на примере конкретной профессиональной деятельности).

Влияние физических упражнений на совершенствование различных систем организма человека.

Здоровый образ жизни и факторы его определяющие.

Основы рационального питания.

Организация здорового образа жизни студента.

Основы личной гигиены.

Профилактика заболеваний опорно-двигательного аппарата.

Гигиенические основы закаливания организма.

Вредные привычки, их влияние на организм человека.

Возможности и условия коррекции физического развития, телосложения, функциональных возможностей организма средствами физической культуры и спорта.  
Массаж и его значение для физического совершенствования человека.  
Общая характеристика физических способностей.  
Методы воспитания физических способностей на занятиях физической культурой и спортом.  
Значение средств физической культуры в повышении работоспособности студента и профилактике утомления.  
Профилактика травматизма при занятиях физическими упражнениями.  
Характеристика отдельных форм оздоровительной физической культуры.  
Понятие об утомлении и переутомлении. Средства восстановления.  
Формы организации профессионально прикладной физической подготовки учащихся и работающих.  
История развития олимпийского движения.  
Основы лечебной физической культуры (ЛФК).  
Особенности ЛФК (лечебная физкультура).  
Врачебный контроль на занятиях физической культурой и спортом.  
Предупреждение профессиональных заболеваний в деятельности специалиста автомобильного транспорта.

### **Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету**

Основные правила проведения соревнований по бегу, прыжкам, метаниям.  
Отличие техники спринтерского бега от техники длительного бега.  
Упражнения для освоения бега с низкого старта.  
Вид спорта, называемый «королевой спорта».  
Развитие физических качеств: силы, выносливости.  
Развитие физических качеств: ловкости, быстроты.  
Тесты для определения физических качеств.  
Основные правила игры в волейбол.  
Значение волейбола для физического развития занимающихся.  
Причины травматизма при занятиях физическими упражнениями.  
Основные правила игры в баскетбол.  
Значение баскетбола для физического развития занимающихся.  
Основные правила игры в футбол.  
Значение футбола для физического развития занимающихся.  
Техника выполнения упражнений на тренажерах.  
Значение дыхательной гимнастики для организма.  
Методика составления упражнений в аэробике.  
Понятие об общей физической подготовке (ОФП).  
Значение и оценка физической подготовленности.  
Значение и оценка физического развития.  
Методика составления комплексов гимнастики (производственной и гигиенической) и определение их места в течение дня.  
Физическая культура с целью активного отдыха и регулирования психоэмоционального состояния личности.  
Бег как средство физической культуры.  
Ходьба как средство физической культуры.  
Кросс как средство физической культуры.

## Контрольные тесты для оценки физической подготовленности студентов при промежуточной аттестации

### Общая физическая подготовка

Контрольные упражнения	Оценка в баллах									
	девушки					юноши				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
Бег 100 м (сек)	15.0	16.0	16.8	17.5	18.0	13.5	14.0	14.5	14.3	15.0
Бег 2000 м (мин., сек)	12.00	12.30	13.00	13.30	14.00					
Бег 3000 м (мин., сек)						12.30	13.00	13.30	14.30	15.30
Сгибание и разгибание рук в висе на перекладине (кол-во раз)						15	12	10	7	5
Подъем и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (кол-во раз)	60	50	40	30	25					

### Баскетбол

Контрольные упражнения	Оценка в баллах									
	девушки					юноши				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
<b>1 семестр</b>										
1. Ведение мяча на 20 м (сек)	9,2	9,6	10,2	10,4	10,6	8,2	8,6	9,0	9,2	9,6
2. Штрафные броски: 10 бросков: количество попаданий в корзину	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
<b>2 семестр</b>										
1. Ведение мяча на 20 м (сек)	9,0	9,4	10,0	10,2	10,4	8,0	8,4	8,8	9,0	9,2
2. Штрафные броски: 10 бросков: количество попаданий в корзину	6	5	4	3	2	6	5	4	3	2

### Волейбол

Контрольные упражнения	Оценка в баллах									
	девушки					юноши				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
<b>1 семестр</b>										
1. Подача, выполняется любым способом: 10 подач	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2. Прием-передача мяча с партнером	34	33	32	31	30	39	38	37	36	35
<b>2 семестр</b>										
1. Подача: – верхняя прямая (юноши), нижняя прямая (девушки): 10 подач	6	5	4	3	2	6	5	4	3	2
2. Нападающий удар в паре 10 раз	8	7	6	5	4	7	6	5	4	3

### Мини футбол

Контрольные упражнения	Оценка в баллах									
	девушки					юноши				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
<b>1 семестр</b>										
1. Ведение мяча на 30 м, обводка 5 стоек, через 6 м (сек)	11,2	11,6	12,2	12,4	12,6	9,2	9,6	10,2	10,4	10,6
2. Жонглирование мячом (кол-во раз)	40	35	30	25	20	50	40	35	30	25
<b>2 семестр</b>										
1. Ведение мяча на 30 м, обводка 5 стоек, через 6 м (сек)	11,1	11,5	12,1	12,3	12,5	9,1	9,5	10,1	10,3	10,7
2. Жонглирование мячом (кол-во раз)	45	40	35	30	25	55	50	40	35	30

### Критерии выставления оценок при проведении промежуточной аттестации

Критерии	Оценка	
	Зачтено	Не зачтено
Сдача тестов	Средняя оценка тестов не менее 2 баллов	Средняя оценка тестов менее 2 баллов
Посещаемость	Высокая	Менее 75% по неуважительной причине
Активность на практических занятиях	Высокая активность на практических занятиях	Пассивность на практических занятиях

**5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

### Критерии оценки знаний студентов на дифференцированном зачете

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОЛЛЕДЖ ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕЖДУНАРОДНЫХ СВЯЗЕЙ»

COLLEGE OF ECONOMIC INTERNATIONAL RELATIONS

Приложение 4.1.10 ОУП.10 Основы безопасности жизнедеятельности  
к образовательной программе  
по специальности 09.02.07  
Информационные системы и программирование  
Утвержденной 21 апреля 2023 года

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
учебного предмета

**ОУП.10 ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Москва, 2023



## Паспорт Оценочных материалов

### 1.1 Область применения Оценочных материалов

Оценочные материалы (ОМ) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебного предмета ОУД. 10 Основы безопасности жизнедеятельности.

ОМ включают контрольные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

ОМ разработан на основании рабочей программы учебной дисциплины ОУД.10 Основы безопасности жизнедеятельности.

### 1.2 Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения программы:

Целью изучения ОБЖ на уровне среднего общего образования является формирование у обучающихся базового уровня культуры безопасности жизнедеятельности в соответствии с современными потребностями личности, общества и государства, что предполагает:

способность применять принципы и правила безопасного поведения в повседневной жизни на основе понимания необходимости ведения здорового образа жизни, причин и механизмов возникновения и развития различных опасных и чрезвычайных ситуаций, готовности к применению необходимых средств и действиям при возникновении чрезвычайных ситуаций; сформированность активной жизненной позиции, осознанное понимание

значимости личного и группового безопасного поведения в интересах благополучия и устойчивого развития личности, общества и государства; знание и понимание роли личности, общества и государства в решении

задач обеспечения национальной безопасности и защиты населения от опасных и чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.

### 1.3. Планируемые метапредметные результаты освоения рабочей программы (МР) представлены группами универсальных учебных действий:

#### 1. У обучающегося будут сформированы следующие базовые логические действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

- самостоятельно определять актуальные проблемные вопросы безопасности личности, общества и государства, обосновывать их приоритет и всесторонне анализировать, разрабатывать алгоритмы их возможного решения в различных ситуациях;
  - устанавливать существенный признак или основания для обобщения, сравнения и классификации событий и явлений в области безопасности жизнедеятельности, выявлять их закономерности и противоречия;
  - определять цели действий применительно к заданной (смоделированной) ситуации, выбирать способы их достижения с учётом самостоятельно выделенных критериев в парадигме безопасной жизнедеятельности, оценивать риски возможных последствий для реализации риск-ориентированного поведения;
  - моделировать объекты (события, явления) в области безопасности личности, общества и государства, анализировать их различные состояния для решения познавательных задач, переносить приобретённые знания в повседневную жизнь;
  - планировать и осуществлять учебные действия в условиях дефицита информации, необходимой для решения стоящей задачи;
- развивать творческое мышление при решении ситуационных задач.

#### 2. У обучающегося будут сформированы следующие базовые исследовательские действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

- владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами в области безопасности жизнедеятельности;

- владеть видами деятельности по приобретению нового знания, его преобразованию и применению для решения различных учебных задач, в том числе при разработке и защите проектных работ;
- анализировать содержание учебных вопросов и заданий и выдвигать новые идеи, самостоятельно выбирать оптимальный способ решения задач с учётом установленных (обоснованных) критериев;
- раскрывать проблемные вопросы, отражающие несоответствие между реальным (заданным) и наиболее благоприятным состоянием объекта (явления) в повседневной жизни;
- критически оценивать полученные в ходе решения учебных задач результаты, обосновывать предложения по их корректировке в новых условиях;
- характеризовать приобретённые знания и навыки, оценивать возможность их реализации в реальных ситуациях;
- использовать знания других предметных областей для решения учебных задач в области безопасности жизнедеятельности; переносить приобретённые знания и навыки в повседневную жизнь.

### **3. У обучающегося будут сформированы следующие умения работать с информацией как часть познавательных универсальных учебных действий:**

- владеть навыками самостоятельного поиска, сбора, обобщения и анализа различных видов информации из источников разных типов при обеспечении условий информационной безопасности личности;
- создавать информационные блоки в различных форматах с учётом характера решаемой учебной задачи; самостоятельно выбирать оптимальную форму их представления;
- оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- владеть навыками по предотвращению рисков, профилактике угроз и защите от опасностей цифровой среды;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе с соблюдением требований эргономики, техники безопасности и гигиены.

### **4. У обучающегося будут сформированы следующие умения общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий:**

- осуществлять в ходе образовательной деятельности безопасную коммуникацию, переносить принципы её организации в повседневную жизнь;
- распознавать вербальные и невербальные средства общения; понимать значение социальных знаков; определять признаки деструктивного общения;
- владеть приёмами безопасного межличностного и группового общения; безопасно действовать по избеганию конфликтных ситуаций;
- аргументированно, логично и ясно излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

### **5. Предметные результаты, формируемые в ходе изучения ОБЖ, должны обеспечивать:**

- 1) сформированность представлений о ценности безопасного поведения для личности, общества, государства; знание правил безопасного поведения и способов их применения в собственном поведении;
- 2) сформированность представлений о возможных источниках опасности в различных ситуациях (в быту, транспорте, общественных местах, в природной среде, в социуме, в цифровой среде); владение основными способами предупреждения опасных и экстремальных ситуаций; знание порядка действий в экстремальных и чрезвычайных ситуациях;
- 3) сформированность представлений о важности соблюдения правил дорожного движения всеми участниками движения, правил безопасности на транспорте; знание правил безопасного поведения на транспорте, умение применять их на практике; знание о порядке действий в опасных, экстремальных и чрезвычайных ситуациях на транспорте;
- 4) знания о способах безопасного поведения в природной среде, умение применять их на практике; знание порядка действий при чрезвычайных ситуациях природного характера; сформированность представлений об экологической безопасности, ценности бережного отношения к природе, разумного природопользования;

- 5) владение основами медицинских знаний: владение приёмами оказания первой помощи при неотложных состояниях; знание мер профилактики инфекционных и неинфекционных заболеваний, сохранения психического здоровья; сформированность представлений о здоровом образе жизни и его роли в сохранении психического и физического здоровья, негативного отношения к вредным привычкам; знания о необходимых действиях при чрезвычайных ситуациях биолого-социального характера;
- 6) знания основ безопасного, конструктивного общения; умение различать опасные явления в социальном взаимодействии, в том числе криминального характера; умение предупреждать опасные явления и противодействовать им; сформированность нетерпимости к проявлениям насилия в социальном взаимодействии;
- 7) знания о способах безопасного поведения в цифровой среде, умение применять их на практике; умение распознавать опасности в цифровой среде (в том числе криминального характера, опасности вовлечения в деструктивную деятельность) и противодействовать им;
- 8) знание основ пожарной безопасности, умение применять их на практике для предупреждения пожаров; знать порядок действий при угрозе пожара и пожаре в быту, общественных местах, на транспорте, в природной среде; знать права и обязанности граждан в области пожарной безопасности;
- 9) сформированность представлений об опасности и негативном влиянии на жизнь личности, общества, государства экстремизма, терроризма; знание роли государства в противодействии терроризму; умение различать приёмы вовлечения в экстремистскую и террористическую деятельность и противодействовать им; знание порядка действий при объявлении разного уровня террористической опасности; знание порядка действий при угрозе совершения террористического акта, при совершении террористического акта, при проведении контртеррористической операции;
- 10) сформированность представлений о роли России в современном мире, угрозах военного характера, роли вооружённых сил в обеспечении мира; знание основ обороны государства и воинской службы, прав и обязанностей гражданина в области гражданской обороны; знание действия при сигналах гражданской обороны;
- 11) знание основ государственной политики в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций различного характера; знание задач и основных принципов организации Единой системы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, прав и обязанностей гражданина в этой области;
- 12) знание основ государственной системы, российского законодательства, направленных на защиту населения от внешних и внутренних угроз; сформированность представлений о роли государства, общества и личности в обеспечении безопасности.

#### **6. Общие (ОК) компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины**

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  
ОК05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

#### **7. Планируемые личностные результаты освоения рабочей программы**

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 3. Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям

представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

•  
•  
**8. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

Наименование тем	Коды личностных (ЛР), метапредметных (МР), предметных результатов (ПРб), формированию которых способствует элемент программы	Средства контроля и оценки результатов обучения <b>в рамках текущей аттестации</b> (номер задания)	Средства контроля и оценки результатов обучения <b>в рамках промежуточной аттестации</b> (номер задания/контрольного вопроса/ экзаменационного билета)
<b>Модуль № 1. Основы комплексной безопасности</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Культура безопасности жизнедеятельности в современном обществе	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК 06 ЛР 1 ЛР3	ТЗ № 3 ТЗ №4	Контрольные вопросы и задания 1-6 Тестовые задания Вариант1 -6
<b>Тема 1.2.</b> Явные и скрытые опасности современных развлечений молодежи	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК 06 ЛР 1 ЛР3 ЛР 9	ТЗ № 3 ТЗ №4	Контрольные вопросы и задания 1-6 Тестовые задания Вариант1 -6
<b>Тема 1.3.</b> Безопасность на транспорте	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК 06 ЛР 1 ЛР3	ТЗ № 3 ТЗ №4	Контрольные вопросы и задания 1-6 Тестовые задания Вариант1 -6
<b>Тема 1.4.</b> Источники опасности в быту	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК 06 ЛР 1 ЛР3, ЛР 10	ТЗ № 3 ТЗ №4	Контрольные вопросы и задания 1-6 Тестовые задания Вариант1 -6
<b>Тема 1.5.</b> Информационная и финансовая безопасность.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК 06 ЛР 1 ЛР3		Контрольные вопросы и задания 1-6 Тестовые задания Вариант1 -6
<b>Модуль № 2. «Основы обороны государства»</b>			

Тема 2.1. Правовые основы подготовки граждан к военной службе	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК 06 ЛР 1 ЛР3	ТЗ № 5 ТЗ № 6	Контрольные вопросы и задания 1-6 Тестовые задания Вариант1 -6
<b>Тема 2.2.</b> Вооружённые Силы Российской Федерации - гарант обеспечения национальной безопасности Российской Федерации.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК 06 ЛР 1 ЛР3	ТЗ № 5 ТЗ № 6	Контрольные вопросы и задания 1-6 Тестовые задания Вариант1 -6
Тема 2.3. Структура Вооружённых Сил Российской Федерации.	ЛР 1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК 06 ЛР 1 ЛР3,ЛР 9	ТЗ № 7 ТЗ № 8	Контрольные вопросы и задания 1-6 Тестовые задания Вариант1 -6
<b>Модуль № 3. Военно-профессиональная деятельность</b>			
<b>Тема 3.1.</b> Традиции, ритуалы Вооружённых Сил Российской Федерации	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК 06 ЛР 1 ЛР3, ЛР 9	ТЗ № 7 ТЗ № 8	Контрольные вопросы и задания 1-6 Тестовые задания Вариант1 -6
<b>Модуль № 4. Защита населения Российской Федерации от опасных и чрезвычайных ситуаций.</b>			
<b>Тема 4.1.</b> Основы законодательства Российской Федерации по организации защиты населения от опасных и чрезвычайных ситуаций	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ЛР 1 ЛР3ЛР 9	ТЗ № 3 ТЗ № 4	Контрольные вопросы и задания 1-6 Тестовые задания Вариант1 -6

<p><b>Тема 4.2.</b> Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ЛР 1 ЛР3ЛР 9</p>	<p>ТЗ № 3 ТЗ № 4</p>	<p>Контрольные вопросы и задания 1-6 Тестовые задания Вариант1 -6</p>
<p><b>Тема 4.3.</b> Гражданская оборона и её основные задачи на современном этапе.</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ЛР 1 ЛР3ЛР 9</p>	<p>ТЗ № 5 ТЗ № 6</p>	<p>Контрольные вопросы и задания 1-6 Тестовые задания Вариант1 -6</p>
<p>Тема 4.4. Инженерная защита населения и неотложные работы в зоне поражения</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ЛР 1 ЛР3ЛР 9</p>	<p>ТЗ № 5 ТЗ № 6</p>	<p>Контрольные вопросы и задания 1-6 Тестовые задания Вариант1 -6</p>
<p><b>Модуль № 5.</b> <b>Безопасность в природной среде и экологическая безопасность.</b></p>			
<p><b>Тема 5.1.</b> Источники опасности в природной среде. Основные правила безопасного поведения в лесу, в горах, на водоёмах.</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ЛР 1 ЛР3ЛР 9</p>		<p>Контрольные вопросы и задания 1-6 Тестовые задания Вариант1 -6</p>
<p><b>Модуль № 6.</b> <b>«Основы противодействия экстремизму и Терроризму»</b></p>			

<b>Тема 6.1.</b> Терроризм - крайняя форма экстремизма.	ЛР 1 ЛР3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ЛР 1 ЛР3	ТЗ № 3 ТЗ № 4	Контрольные вопросы и задания 1-6 Тестовые задания Вариант1 -6
<b>Модуль № 7. Основы здорового образа жизни</b>			
<b>Тема 7.1.</b> Здоровый образ жизни как средство обеспечения благополучия личности	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ЛР 1 ЛР3ЛР 9 ЛР10	ТЗ № 1 ТЗ № 2	Контрольные вопросы и задания 1-6 Тестовые задания Вариант1 -6
<b>Тема 7.2.</b> Наркотизм - одна из главных угроз общественному здоровью	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ЛР 1 ЛР3ЛР 9 ЛР10	ТЗ № 1 ТЗ № 2	Контрольные вопросы и задания 1-6 Тестовые задания Вариант1 -6
<b>Модуль № 8. «Основы медицинских знаний и оказание первой помощи»</b>			
<b>Тема 8.1.</b> Основы законодательства Российской Федерации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ЛР 1 ЛР3, ЛР 9, ЛР10	ТЗ № 13 ТЗ № 14	Контрольные вопросы и задания 1-6 Тестовые задания Вариант1 -6
<b>Тема 8.2.</b> Первая помощь и правила её оказания. Реанимационные мероприятия.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ЛР 1 ЛР3,ЛР 9, ЛР10	ТЗ № 13 ТЗ № 14	Контрольные вопросы и задания 1-6 Тестовые задания Вариант1 -6



<b>Тема 8.3.</b> Первая помощь при травмах и травматическом шоке	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ЛР 1 ЛР3ЛР 9 ЛР10	ТЗ № 13 ТЗ № 14	Контрольные вопросы и задания 1-6 Тестовые задания Вариант1 -6
<b>Тема 8.4.</b> Первая помощь при ранениях	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ЛР 1 ЛР3ЛР 9 ЛР10	ТЗ № 13 ТЗ № 14	Контрольные вопросы и задания 1-6 Тестовые задания Вариант1 -6
Тема 8.5. Первая помощь при утоплении. Первая помощь при ожогах. Первая помощь при отравлениях	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ЛР 1 ЛР3ЛР 9 ЛР10	ТЗ № 13 ТЗ № 14	Контрольные вопросы и задания 1-6 Тестовые задания Вариант1 -6
<b>Модуль № 9.</b> <b>Элементы начальной военной подготовки</b>			
<b>Тема 9.1.</b> Строевая подготовка и воинское приветствие.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК 06, ЛР 1 ЛР3	ТЗ № 11 ТЗ № 12	Контрольные вопросы и задания 1-6 Тестовые задания Вариант1 -6
<b>Тема 9.2.</b> Средства индивидуальной защиты и оказание первой помощи в бою.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ЛР 1 ЛР3ЛР 9	ТЗ № 13 ТЗ № 14	Контрольные вопросы и задания 1-6 Тестовые задания Вариант1 -6



**2. Комплект оценочных средств для текущей аттестации**  
**2.1. Тестовые задания (ТЗ)**

**ТЗ № 1**

**1. Кому принадлежит данное определение понятия «здоровья» «здоровье – это состояние физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов».**

- А) Профессору Н.М. Амосову
- Б) заложено в Уставе ВОЗ
- В) Профессору А.Т. Смирнов
- Г) заложено положением о МЗ РФ

**2. Сколько факторов определяют индивидуальное здоровье?**

- А) 1.
- Б) 3.
- В) 4.
- Г) 5.

**3. Биологический фактор (наследственность) занимает?**

- А) около 10%.
- Б) около 20%..
- В) около 40%..
- Г) около 50%..

**4. Окружающая среда (природная, техногенная, социальная)?**

- А) около 10%.
- Б) около 20%..
- В) около 40%..
- Г) около 50%..

**5. Служба здоровья**

- А) около 10%.
- Б) около 20%..
- В) около 40%..
- Г) около 50%..

**6. Индивидуальный образ жизни ?**

- А) около 10%.
- Б) около 20%..
- В) около 40%..
- Г) около 50%..

**7. Один из основных законов жизни и одна из основ любого труда является?**

- А) не ритмическая деятельность
- Б) возможная деятельность
- В) ритмическая деятельность
- Г) необходимая деятельность

**8. К продуктам повышенной биологической ценности относятся**

- А) фрукты
- Б) соки
- В) овощи
- Г) зелень

**9. Каким соком славяне в древности очищали организм от весенней утомляемости?**

- А) соком крапивы
- Б) соком одуванчика
- В) березовым соком
- Г) томатным соком

**10. Какое количество спирта на килограмм веса тела является смертельной для человека?**

- А) 3-5 грамм
- Б) 7-8 грамм
- В) 9-12 грамм
- Г) 15-20 грамм

**ТЗ № 2**

**1. Кому принадлежит данное определение понятия «здоровья» «здоровье-это состояние физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов».**

- А) Профессору Н.М. Амосову
- Б) Профессору А.Т.Смирнов
- В) заложено в Уставе ВОЗ
- Г) заложено положением о МЗ РФ

**2. Сколько факторов определяют индивидуальное здоровье ?**

- А) 3
- Б) 4.
- В) 5.
- Г) 6.

**3. Биологический фактор (наследственность) занимает?**

- А) около 10%.
- Б) около 20%..
- В) около 40%..
- Г) около 50%..

**4. Окружающая среда (природная, техногенная, социальная)?**

- А) около 50%.
- Б) около 40%..
- В) около 20%..
- Г) около. 10%.

**5. Служба здоровья**

- А) около 10%.
- Б) около 20%..
- В) около 40%..
- Г) около 50%..

**6. Индивидуальный образ жизни ?**

- А) около 50%.
- Б) около 40%..
- В) около 20%..
- Г) около. 10%.

**7. Один из основных законов жизни и одна из основ любого труда является?**

- А) не ритмическая деятельность
- Б) возможная деятельность
- В) ритмическая деятельность
- Г) необходимая деятельность

**8. К продуктам повышенной биологической ценности относятся**

- А) фрукты
- Б) овощи
- В) соки
- Г) зелень

**9. Каким соком славяне в древности очищали организм от весенней утомляемости?**

- А) соком крапивы
- Б) соком одуванчика
- В) соком томатным
- Г) соком березовым

**10. Какое количество спирта на килограмм веса тела является смертельной для человека?**

- А) 3-5 грамм
- Б) 7-8 грамм
- В) 9-12 грамм
- Г) 15-20 грамм

**ТЗ № 3**

### **Экстремальные ситуации**

#### **Основной принцип действия при экстремальной ситуации**

- А) ждать помощь
- Б) расчет только на собственные силы
- В) подготовить опознавательные знаки для помощи со стороны
- Г) расчет на товарищей по несчастью

#### **Какова природа происхождения военного конфликта**

- А) техногенная
- Б) природная
- В) личностная
- Г) социальная

**Закончите фразу: «Ситуация при которой условия являются наиболее благоприятными для реализации жизнедеятельности отдельного человека и человеческого сообщества, являются...»**

- А) обычными
- Б) оптимальные (комфортные)
- В) экстремальные
- Г) чрезвычайными

#### **Назовите причину возникновения цунами антропогенного происхождения?**

- А) землетрясение
- Б) извержение вулкана
- В) моретрясение
- Г) подводный ядерный взрыв

#### **5. Закончите фразу: «Белые пыльные бури переносят...»**

- А) черноземы
- Б) соли
- В) суглинки
- Г) пески

#### **Найдите ЧС антропогенного характера**

- А) пожар возник за счет попадания молнии в стог сена.
- Б) пожар, возникший от извержения вулкана
- В) пожар возник за счет искр разведенного костра.
- Г) пожар возник от падения небесного тела.

#### **Чем отличается проступок от преступления**

- А) по количеству участников
- Б) общественной опасности
- В) по наличию вины
- Г) ничем

#### **8. С какого возраста наступает общая уголовная ответственность**

- А) 14 лет
- Б) 15 лет
- В) 16 лет
- Г) 18 лет

#### **9. Какое уголовное наказание является высшей мерой уголовного преследования**

- А) лишение свободы
- Б) пожизненное заключение
- В) арест
- Г) исправительные работы

#### **10. Назовите номер телефона службы спасения**

- А) 04
- Б) 01
- В) 03
- Г) 02

### **ТЗ № 4**

#### **Экстремальные ситуации**

**Основной принцип действия при экстремальной ситуации**

- А) ждать помощь
- Б) расчет только на собственные силы
- В) подготовить опознавательные знаки для помощи со стороны
- Г) расчет на товарищей по несчастью

**Какова природа происхождения военного конфликта**

- А) техногенная
- Б) социальная
- В) личностная
- Г) природная

**Закончите фразу: «Ситуация при которой условия являются наиболее благоприятными для реализации жизнедеятельности отдельного человека и человеческого сообщества, являются...»**

- А) оптимальные (комфортные)
- Б) обычными
- В) экстремальные
- Г) чрезвычайными

**Назовите причину возникновения цунами антропогенного происхождения?**

- А) землетрясение
- Б) извержение вулкана
- В) подводный ядерный взрыв
- Г) засуха

**5. Закончите фразу: «Белые пыльные бури переносят...»**

- А) черноземы
- Б) пески
- В) суглинки
- Г) соли

**Найдите ЧС антропогенного характера**

- А) пожар возник за счет попадания молнии в стог сена.
- Б) пожар, возникший от извержения вулкана
- В) пожар возник за счет искр разведенного костра.
- Г) пожар возник от падения небесного тела.

**Чем отличается проступок от преступления**

- А) по количеству участников
- Б) совершен в нетрезвом виде
- В) по наличию вины
- Г) общественной опасности

**8. С какого возраста наступает общая уголовная ответственность**

- А) 14 лет
- Б) 15 лет
- В) 16 лет
- Г) 18 лет

**9. Какое уголовное наказание является высшей мерой уголовного преследования**

- А) лишение свободы
- Б) исправительные работы
- В) арест
- Г) пожизненное заключение

**10. Назовите номер телефона службы спасения**

- А) 04
- Б) 01
- В) 03
- Г) 02 11

**ТЗ № 5**

**РСЧС - ГО**

**1. Как правильно расшифровать РСЧС**

- А) Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС
- Б) Российская система ликвидации чрезвычайных ситуаций
- В) Российская система предупреждения и действия при ЧС
- Г) Единая государственная система ликвидации ЧС при МЧС России

**2. К какому уровню относится наш колледж в системе РСЧС?**

- А) региональному
- Б) территориальному
- В) местному
- Г) объектовому

**3. Кто в нашем колледже является непосредственным координатором по вопросам ГО и ЧС?**

- А) директор
- Б) зам директора по безопасности
- В) секретарь директора
- Г) завхоз колледжа

**4. При возникновении чрезвычайного происшествия в колледже срочно собирается:**

- А) штаб гражданской обороны
- Б) комиссия по чрезвычайным ситуациям
- В) координирующие органы
- Г) дежурные по этажам

**5. Сколько режимов функционирования имеет РСЧС ?**

- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 4

**6. Сколько уровней имеет РСЧС**

- А) 2
- Б) 3
- В) 4
- Г) 5

**7. При каком режиме функционирования РСЧС осуществляется определение границ чрезвычайных ситуаций?**

- А) режим повседневной деятельности
- Б) режим повышенной готовности
- В) режим чрезвычайной ситуации
- Г) -

**8. Гражданская оборона создается и функционирует :**

- А) создается в мирное время, а функционирует постоянно
- Б) создается в мирное время, а функционирует в военное
- В) в чрезвычайных ситуациях
- Г) в экстремальных ситуациях

**9. Что означает сигнал сирены в городе?**

- А) Внимание, воздушная тревога!
- Б) Внимание всем !
- В) Внимание, химическая тревога!
- Г) Предупреждает о ЧС.

**10. Что понимается под силами РСЧС?**

- А) техника
- Б) люди
- В) спец. приборы
- Г) подручные орудия

**ТЗ № 6**

**РСЧС - ГО**

**1. Как правильно расшифровать РСЧС**

- А) Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС

- Б) Российская система ликвидации чрезвычайных ситуаций
- В) Российская система предупреждения и действия при ЧС
- Г) Единая государственная система ликвидации ЧС при МЧС России

**2. К какому уровню относится наш колледж в системе РСЧС?**

- А) региональному
- Б) территориальному
- В) объектовому
- Г) местному

**3. Кто в нашем колледже является непосредственным координатором по вопросам ГО и ЧС?**

- А) директор
- Б) секретарь директора
- В) зам директора по безопасности

Г) завхоз колледжа

**4. При возникновении чрезвычайного происшествия в колледже срочно собирается:**

- А) штаб гражданской обороны
- Б) педагогический совет
- В) комиссия по чрезвычайным ситуациям
- Г) дежурные по этажам

**5. Сколько режимов функционирования имеет РСЧС ?**

- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 4

**6. Сколько уровней имеет РСЧС**

- А) 2
- Б) 4
- В) 5

Г) 6

**7. При каком режиме функционирования РСЧС осуществляется определение границ чрезвычайных ситуаций?**

- А) режим повседневной деятельности
- Б) режим повышенной готовности
- В) режим учебного заведения
- Г) режим чрезвычайной ситуации

**8. Гражданская оборона создается и функционирует :**

- А) создается в мирное время, а функционирует постоянно
- Б) создается в мирное время, а функционирует в военное
- В) в чрезвычайных ситуациях
- Г) в экстремальных ситуациях

**9. Что означает сигнал сирены в городе?**

- А) Внимание, воздушная тревога!
- Б) Предупреждает о ЧС.
- В) Внимание, химическая тревога!
- Г) Внимание всем !

**10. Что понимается под силами РСЧС?**

- А) люди
- Б) техника
- В) спец. приборы
- Г) подручные орудия

**ТЗ № 7**

**ОРУЖИЕ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ**

**1. Сколько групп существует орудия массового поражения?**

- А) 1



- Б) 2
- В) 3
- Г) 4

**2. Поражающим фактором ядерного взрыва не является**

- А) ударная волна
- Б) световое излучение
- В) самовозгорание
- Г) радиоактивное заражение

**3. К какому виду ОМП главным поражающим фактором является высокая температура, способность вызвать ожоги, отравление продуктами сгорания, пожароопасность**

- А) ядерное оружие
- Б) химическое оружие
- В) бактериологическое оружие
- Г) обычное оружие

**4. Укажите значение дозы однократного облучения в рентгенах, которые считаются безопасными**

- А) 20 р/ч
- Б) 50 р/ч
- В) 70 р/ч
- Г) 100 р/ч

**5. Назовите поражающие факторы ядерного оружия, которые вызывают значительные разрушения материальных объектов и механически уничтожают живую силу противника**

- А) ударная волна
- Б) радиоактивное заражение
- В) световое излучение
- Г) электромагнитный импульс

**6. Укажите организмы, которые не используются в качестве биологического оружия**

- А) бактерии
- Б) вирусы
- В) грибок-мукор
- Г) реккеции

**7. Укажите вещества, которые могут применяться в качестве химического оружия** А) аммиак

- Б) синильная кислота
- В) уксусная кислота
- Г) хлорид бария

**8. К какому виду отравляющих веществ относится зарин**

- А) ОВ нервно-паралитического действия
- Б) ОВ кожно-разрывного действия
- В) ОВ удушающего действия
- Г) ОВ общеядовитого действия

**9. При обнаружении применения отравляющих веществ (по запаху) необходимо в первую очередь:**

- А) срочно покинуть зараженную местность
- Б) принять меры к герметическому закрытию пищи и воды
- В) влажным платком защитить органы дыхания
- Г) ждать команды от ответственного за эвакуацию с зараженной местности

**10. Какой вид зажигательной смеси при попадании кислорода самовозгорается:**

- А) напалмы
- Б) металлизированные з.с.
- В) термиты
- Г) белый фосфор

**ТЗ № 8**

**ОРУЖИЕ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ**

**1. Сколько групп существует орудия массового поражения?**

- А) 2
- Б) 3
- В) 4
- Г) 5

**2. Поражающим фактором ядерного взрыва не является**

- А) ударная волна
- Б) самовозгорание
- В) световое излучение
- Г) радиоактивное заражение

**3. К какому виду ОМП главным поражающим фактором является высокая температура, способность вызвать ожоги, отравление продуктами сгорания, пожароопасность**

- А) ядерное оружие
- Б) химическое оружие
- В) бактериологическое оружие
- Г) обычное оружие

**4. Укажите значение дозы однократного облучения в рентгенах, которые считаются безопасными**

- А) 20 р/ч
- Б) 40 р/ч
- В) 50 р/ч
- Г) 100 р/ч

**5. Назовите поражающие факторы ядерного оружия, которые вызывают значительные разрушения материальных объектов и механически уничтожают живую силу противника**

- А) световое излучение
- Б) радиоактивное заражение
- В) ударная волна
- Г) электромагнитный импульс

**6. Укажите организмы, которые не используются в качестве биологического оружия**

- А) бактерии
- Б) грибок - мукор
- В) вирусы
- Г) риккетсии

**7. Укажите вещества, которые могут применяться в качестве химического оружия** А) аммиак

- Б) синильная кислота
- В) уксусная кислота
- Г) хлорид бария

**8. К какому виду отравляющих веществ относится зарин**

- А) ОВ нервно-паралитического действия
- Б) ОВ кожно-раздражающего действия
- В) ОВ удушающего действия
- Г) ОВ общеядовитого действия

**9. При обнаружении применения отравляющих веществ (по запаху) необходимо в первую очередь:**

- А) срочно покинуть зараженную местность
- Б) принять меры к герметическому закрытию пищи и воды
- В) влажным платком защитить органы дыхания
- Г) ждать команды от ответственного за эвакуацию с зараженной местности

**10. Какой вид зажигательной смеси при попадании кислорода самовозгорается:**

- А) напалмы
- Б) белый фосфор
- В) термиты
- Г) металлизированные з.с.

**ТЗ № 9**

**ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИИ**

**1. Какой вид вооруженных формирований не входит в состав Вооруженных сил РФ** А) Сухопутные войска

- Б) ВДВ
- В) пограничные войска
- Г) Дальнобойная авиация

**2. В каком нормативно-правовом акте определены задачи Вооруженных сил России?**

- А) ФЗ «О воинской обязанности и военной службе»
- Б) Концепцией национальной безопасности РФ.
- В) ФЗ «Об обороне»
- Г) ФЗ «О статусе военнослужащих»

**3. Вооруженные силы России структурно объединены в виды. Их количество?**

- А) 3
- Б) 4
- В) 5
- Г) 6

**4. Рядовой ВС РФ подчинен прямым начальникам**

- А) от ком. отделения до ком. части
- Б) от ком. полка до ком. дивизии
- В) от командира отделения до командующего округом
- Г) от командира отделения до Верховного Главнокомандующего

**5. Когда образованы Вооруженные силы Российской Федерации**

- А) 10 августа 1991 г.
- Б) 7 мая 1992 г.
- В) 4 октября 1993 г.
- Г) 13 июня 1994 г.

**6. В каком году образованы Вооруженные силы СССР**

- А) 1936 г.
- Б) 1946 г.
- В) 1953 г.
- Г) 1960 г.

**7. В каком году были введены погоны для военнослужащих в советское время.**

- А) 1936 г.
- Б) 1943 г.
- В) 1946 г.
- Г) 1922 г.

**8. Сколько военных округов функционирует в Российской Федерации**

- А) 3
- Б) 4
- В) 5
- Г) 6

**9. Мотострелковые войска относятся-**

- А) Сухопутному виду ВС РФ
- Б) Военно - морскому флоту
- В) Военно – воздушным силам
- Г) Космическим войскам

**10. Другие законные вооруженные формирования создаются на основе:**

- А) Указа Президента РФ
- Б) Постановления правительства
- В) Решения Федерального собрания
- Г) Федерального закона РФ 16

**ТЗ № 10**

**ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИИ**

**1. Какой вид вооруженных формирований не входит в состав Вооруженных сил РФ**

- А) Сухопутные войска
- Б) Пограничные войска

В) ВДВ

Г) Дальнебойная авиация

**2. В каком нормативно-правовом акте определены задачи Вооруженных сил России?**

А) ФЗ «О воинской обязанности и военной службе»

Б) Концепцией национальной безопасности РФ.

В) ФЗ «О статусе военнослужащих»

Г) ФЗ «Об обороне»

**3. Вооруженные силы России структурно объединены в виды. Их количество?**

А) 1

Б) 2

В) 3

Г) 4

**4. Рядовой ВС РФ подчинен прямым начальникам**

А) от ком. отделения до ком. части

Б) от ком. полка до ком. дивизии

В) от командира отделения до командующего округом

Г) от командира отделения до Верховного Главнокомандующего

**5. Кагда образованы Вооруженные силы Российской Федерации**

А) 10 августа 1991 г.

Б) 4 октября 1993 г.

В) 7 мая 1992 г.

Г) 13 июня 1994 г.

**6. В каком году образованы Вооруженные силы СССР**

А) 1946 г.

Б) 1950

В) 1953 г.

Г) 1960 г.

**7. В каком году были введены погоны для военнослужащих в советское время.**

А) 1922 г.

Б) 1936 г.

В) 1943 г.

Г) 1946 г.

**8. Сколько военных округов функционирует в Российской Федерации**

А) 4

Б) 5

В) 6

Г) 7

**9. Мотострелковые войска относятся-**

А) Сухопутному виду ВС РФ

Б) Военно - морскому флоту

В) Военно – воздушным силам

Г) Космическим войскам

**10. Другие законные вооруженные формирования создаются на основе:**

А) Федерального закона РФ

Б) Постановления правительства

В) Решения Федерального собрания

Г) Указа Президента РФ 17

**ТЗ № 11**

**ВОИНСКАЯ ОБЯЗАННОСТЬ**

**1. «Защита Отечества, является долгом и обязанностью граждан РФ» Конституция России  
статья №**

А) 19

Б) 29

В) 59

Г) 89

**2. Где осуществляется постановка граждан на воинский учет в сельской местности?**

- А) в военкомате
- Б) в районной администрации
- В) по месту работы
- Г) в домоуправлении

**3. Укажите возраст обязательной постановки граждан РФ на воинский учет?**

- А) в год исполнения 17 лет
- Б) после исполнения 17 лет
- В) в год исполнения 18 лет
- Г) после исполнения 18 лет

**4. Какая из ниже перечисленных категорий граждан РФ подлежат призыву на военную службу?**

- А) временно не годен к военной службе
- Б) прошел альтернативную гражданскую службу
- В) прошел службу в другом государстве
- Г) ограниченно годен к военной службе.

**5. Наиболее активная форма реализации воинской обязанности?**

- А) воинский учет
- Б) призыв
- В) прохождение воен. службы
- Г) запас

**6. Согласно ст. 38 ФЗ «О воинской обязанности и военной службе» один день пребывания в госпитале вследствие ранения, увечья, контузии или заболеваний, полученных во время участия в военных конфликтах засчитывается**

- А) за один день военной службы
- Б) за два дня военной службы
- В) за три дня военной службы
- Г) за четыре дня военной службы

**7. Укажите, какой вид не относится к военным образовательным учреждениям?**

- А) институт
- Б) техникум
- В) университет
- Г) кадетский корпус

**8. Можно ли по окончании первого курса ТК № 28 поступить в высшее военное учебное заведение?**

- А) - Б) да
- В) нет Г) -

**9. На какой территории стран СНГ не находятся миротворческие силы ВС Российской Федерации?**

- А) Таджикистан
- Б) Абхазия
- В) Южная Осетия
- Г) Респ. Чечня

**10. Капитан – лейтенант ВМФ России имеет на погонах?**

- А) одна большая звезды 18
- Б) две маленькие звезды
- В) три маленькие звезды
- Г) четыре маленькие звезды

**ТЗ № 12**

**ВОИНСКАЯ ОБЯЗАННОСТЬ**

**1. «Защита Отечества, является долгом и обязанностью граждан РФ» Конституция России статья №**

- А) 19
- Б) 59
- В) 89

Г) 103

**2. Где осуществляется постановка граждан на воинский учет в сельской местности?**

- А) в военкомате
- Б) в домоуправлении
- В) по месту работы
- Г) в районной администрации

**3. Укажите возраст обязательной постановки граждан РФ на воинский учет?**

- А) в год исполнения 17 лет
- Б) после исполнения 17 лет
- В) в год исполнения 18 лет
- Г) после исполнения 18 лет

**4. Какая из ниже перечисленных категорий граждан РФ подлежат призыву на военную службу?**

- А) ограниченно годен к военной службе.
- Б) прошел альтернативную гражданскую службу
- В) прошел службу в другом государстве
- Г) временно не годен к военной службе

**5. Наиболее активная форма реализации воинской обязанности?**

- А) воинский учет
- Б) призыв
- В) прохождение воен. службы
- Г) запас

**6. Согласно ст. 38 ФЗ «О воинской обязанности и военной службе» один день пребывания в госпитале вследствие ранения, увечья, контузии или заболеваний, полученных во время участия в военных конфликтах засчитывается**

- А) за один день военной службы
- Б) за два дня военной службы
- В) за три дня военной службы
- Г) за четыре дня военной службы

**7. Укажите, какой вид не относится к военным образовательным учреждениям?**

- А) институт
- Б) кадетский корпус
- В) университет
- Г) техникум

**8. Можно ли по окончании первого курса ТК № 28 поступить в высшее военное учебное заведение?**

- А) -
- Б) да
- В) -
- Г) нет

**9. На какой территории стран СНГ не находятся миротворческие силы ВС Российской Федерации?**

- А) Таджикистан
- Б) Респ. Чечня
- В) Южная Осетия 19
- Г) Абхазия

**10. Капитан – лейтенант ВМФ России имеет на погонах?**

- А) одна большая звезды
- Б) две маленькие звезды
- В) три маленькие звезды
- Г) четыре маленькие звезды

**ТЗ № 13**

**ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ**

**1. На какой срок может быть наложен жгут в холодное время года?**

- А) Не более получаса

- Б) Не более одного часа
- В) Не более 15 минут
- Г) Время не ограничено

**2. Что следует сделать для оказания первой медицинской помощи пострадавшему при переломе ключицы?**

- А) Подвесить руку на косынке и прибинтовать ее к туловищу пострадавшего.
- Б) Подвесить руку, согнутую под прямым углом, на косынке и прибинтовать к туловищу.
- В) Подвесить руку на косынке
- Г) Наложить две шины на плечо.

**3. Как правильно снимать одежду с пострадавшего получившего повреждения руки или ноги?**

- А) Последовательность не имеет значения.
- Б) Одежду следует сначала снимать с поврежденной конечности.
- В) Одежду следует сначала снимать с неповрежденной конечности.
- Г) Одежду следует предварительно разрезать.

**4. Что следует сделать в первую очередь при оказании помощи при обмороке?** А) Уложить и приподнять голову.

- Б) Усадить и окинуть голову.
- В) Усадить пострадавшего.
- Г) Уложить и приподнять ноги.

**5. При искусственной вентиляции легких «изо рта в рот» необходимо:**

- А) Выдвинуть подбородок пострадавшего вперед при запрокинутой на затылок голове
- Б) Выдвинуть подбородок пострадавшего вперед в положении лежа на спине.
- В) Наклонить вперед голову.
- Г) Положить пострадавшего на бок.

**6. В чем заключается первая помощь пострадавшему при шоке?**

- А) Уложить пострадавшего, дать имеющиеся болеутоляющие средства, контролировать дыхание и пульс.
- Б) Уложить пострадавшего, укрыть, дать имеющиеся болеутоляющие средства, контролировать дыхание и пульс.
- В) Придать пострадавшему положение лежа или полусидя, на лоб и затылок положить холодные примочки.
- Г) Обрызгать лицо холодной водой энергично растереть кожу лица, дать понюхать нашатырный спирт.

**7. Как влияет алкоголь на реакцию человека?**

- А) Время реакции уменьшается.
- Б) Алкоголь на время реакции не влияет.
- В) время реакции увеличивается.
- Г) Время реакции прежнее.

**8. Как остановить кровотечение при ранении вены?**

- А) Наложить жгут ниже места ранения.
- Б) Наложить жгут выше места ранения
- В) Наложить повязку на место ранения.
- Г) Наложить давящую повязку на место ранения.

**9. Как остановить кровотечение при ранении артерии?**

- А) Наложить жгут выше места ранения 20
- Б) Наложить жгут ниже места ранения
- В) Наложить повязку на место ранения.
- Г) Наложить давящую повязку на место ранения.

**10. В каком положении следует транспортировать пострадавшего с переломами ребер и грудины**

- А) Лежа на спине
- Б) Сидя или в полулежачем состоянии
- В) Лежа на боку
- Г) Лежа на животе

**ТЗ № 14**

**ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ**

**1. На какой срок может быть наложен жгут в холодное время года?**

- А) Не более получаса
- Б) Не более одного часа
- В) Не более 15 минут
- Г) Время не ограничено

**2. Что следует сделать для оказания первой медицинской помощи пострадавшему при переломе ключицы?**

- А) Подвесить руку, согнутую под прямым углом, на косынке и прибинтовать к туловищу
- Б) Подвесить руку на косынке и прибинтовать ее к туловищу пострадавшего.
- В) Подвесить руку на косынке
- Г) Наложить две шины на плечо.

**3. Как правильно снимать одежду с пострадавшего получившего повреждения руки или ноги?**

- А) Одежду следует сначала снимать с неповрежденной конечности.
- Б) Одежду следует сначала снимать с поврежденной конечности.
- В) Последовательность не имеет значения.
- Г) Одежду следует предварительно разрезать.

**4. Что следует сделать в первую очередь при оказании помощи при обмороке?**

- А) Уложить и приподнять голову.
- Б) Уложить и приподнять ноги.
- В) Усадить пострадавшего.
- Г) Усадить и окинуть голову.

**5. При искусственной вентиляции легких «изо рта в рот» необходимо:**

- А) Выдвинуть подбородок пострадавшего вперед в положении лежа на спине.
- Б) Выдвинуть подбородок пострадавшего вперед при запрокинутой на затылок голове
- В) Наклонить вперед голову.
- Г) Положить пострадавшего на бок.

**6. В чем заключается первая помощь пострадавшему при шоке?**

- А) Уложить пострадавшего, дать имеющиеся болеутоляющие средства, контролировать дыхание и пульс.
- Б) Уложить пострадавшего, укрыть, дать имеющиеся болеутоляющие средства, контролировать дыхание и пульс.
- В) Придать пострадавшему положение лежа или полусидя, на лоб и затылок положить холодные примочки.
- Г) Обрызгать лицо холодной водой энергично растереть кожу лица, дать понюхать нашатырный спирт.

**7. Как влияет алкоголь на реакцию человека?**

- А). Время реакции прежнее.
- Б) Алкоголь на время реакции не влияет.
- В) время реакции увеличивается.
- Г) Время реакции уменьшается

**8. Как остановить кровотечение при ранении вены?**

- А) Наложить жгут ниже места ранения.
- Б) Наложить жгут выше места ранения
- В) Наложить повязку на место ранения.
- Г) Наложить давящую повязку на место ранения.

**9. Как остановить кровотечение при ранении артерии?**

- А) Наложить жгут выше места ранения
- Б) Наложить жгут ниже места ранения
- В) Наложить давящую повязку на место ранения.
- Г) Наложить повязку на место ранения.

**10. В каком положении следует транспортировать пострадавшего с переломами ребер и грудины**



- А) Лежа на спине
- Б) Лежа на боку
- В) Сидя или в полулежащем состоянии
- Г) Лежа на животе.

### 3. Комплект оценочных средств для промежуточной аттестации

#### 3.1. Контрольные вопросы к дифференцированному зачету

##### ЗАДАНИЕ 1

Современный дом (квартира) в силу объективных причин не только защищает человека, но и может создать условия для возникновения опасных ситуаций. С учетом этого Вам предлагается ответить на следующие вопросы.

Вопрос 1. Какие опасные ситуации возможны в доме (квартире) и каковы их причины. Заполните до конца таблицу.

Вопрос 2. Сформулируйте подробно общие правила вызова специальных служб (скорая помощь, полиция, пожарная охрана, спасатели и др.) по телефону при возникновении опасных или аварийных ситуаций в доме, квартире.

##### ЗАДАНИЕ 2

Предприятия, использующие в производственных процессах опасные химические вещества, являются потенциально опасными для проживающего рядом с ними населения, так как на них могут возникать аварийные ситуации с выбросом в атмосферу токсичных веществ. Рассмотрите предложенные ситуации и примите правильное решение.

Ситуация 2. На химическом предприятии произошла авария с выбросом хлора. Облако зараженного воздуха распространяется в направлении вашего района. Возможности эвакуации из зоны заражения нет. Вы находитесь в своей квартире. Что вам необходимо предпринять при отсутствии средств индивидуальной защиты и возможности эвакуироваться? Заполните схему.

- 1.
- 2.
- 3.

Вопрос: концентрация каких из этих АХОВ (фосген, аммиак, хлор, сероводород, сернистый ангидрид, формальдегид) в летнее время будет наибольшей?

##### ЗАДАНИЕ 3

Население, проживающее в непосредственной близости от радиационно опасных объектов должно быть готово в любое время суток принять меры по защите в случае опасности. Рассмотрите ситуации и примите решения.

Ситуация 1. Произошла авария на атомной электростанции. Ожидается выпадение радиоактивных веществ. По местному радио объявили об эвакуации жителей района, в котором вы проживаете. Определите последовательность ваших действий и заполните схему.

Ситуация 2. Вы проживаете в районе, где расположена атомная электростанция. Какую информацию вы должны знать, чтобы защитить себя и своих близких в случае возникновения аварии на атомной электростанции, и где эту информацию можно получить?

##### ЗАДАНИЕ 4

Основываясь на данных пожарной безопасности, заполните правую часть таблицы.

№ Вопросы Ответы на вопросы

Какие действия не допускаются при использовании углекислотного огнетушителя?

Каким огнетушителем нельзя тушить электропроводку под напряжением?

С какой целью используют при пожаре в помещении распыленную струю?

При ожогах второй и третьей степени может возникнуть ожоговая болезнь. Когда это возможно?

Можно ли для тушения одежды, которая загорелась на человеке, использовать химический пенный огнетушитель?

##### ЗАДАНИЕ 5

Здоровый образ жизни - это индивидуальная система поведения человека, направленная на сохранение и укрепление здоровья. Поскольку потребность в здоровом образе жизни является фундаментом хорошего здоровья, Вам предлагается:

Вопрос 1 Дополнить схему об основных элементах здорового образа жизни.

Вопрос 2 Вписать наименования продуктов питания, которые являются:

Вопрос 3 Дополнить схему, характеризующую основные физические качества человека.

### **ЗАДАНИЕ 6**

Основываясь на знаниях в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного характера, выполните следующие задания:

Вопрос 1. По определениям опасных природных явлений, данных в левой колонке таблицы, в правой колонке, впишите вид опасного природного явления.

Вопрос 2. Составьте определение и назовите его:

- а) ... нарушение жизнедеятельности людей...
- б) ... характеризующиеся внезапным...
- в) ... опасное природное явление или процесс...
- г) ... разрушением и уничтожением материальных ценностей...
- д) ... гидрологического или биологического происхождения...
- е) ... при которых возникает чрезвычайная ситуация...
- ж) ... крупных масштабов...
- з) ... и приводящее к гибели людей...
- и) ... геологического, метеорологического...

## **3.2. Тестовые задания**

### **ВАРИАНТ 1**

**1. Кому принадлежит данное определение понятия «здоровья» «здоровье – это состояние физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов».**

- А) Профессору Н.М. Амосову
- Б) заложено в Уставе ВОЗ
- В) Профессору А.Т.С мирнов
- Г) заложено положением о МЗ РФ

**2. Сколько факторов определяют индивидуальное здоровье?**

- А) 1.
- Б) 3.
- В) 4.
- Г) 5.

**3. Биологический фактор (наследственность) занимает?**

- А) около 10%.
- Б) около 20%..
- В) около 40%..
- Г) около 50%..

**4. Окружающая среда (природная, техногенная, социальная)?** А) около 10%.

- Б) около 20%..
- В) около 40%..
- Г) около 50%..

**5. Служба здоровья**

- А) около 10%.
- Б) около 20%..
- В) около 40%..
- Г) около 50%..

**6. Индивидуальный образ жизни?**

- А) около 10%.
- Б) около 20%..

В) около 40%..

Г) около 50%..

**7. Один из основных законов жизни и одна из основ любого труда является?**

А) не ритмическая деятельность

Б) возможная деятельность

В) ритмическая деятельность

Г) необходимая деятельность

**8. К продуктам повышенной биологической ценности относятся**

А) фрукты

Б) соки

В) овощи

Г) зелень

**9. Каким соком славяне в древности очищали организм от весенней утомляемости?**

А) соком крапивы

Б) соком одуванчика

В) березовым соком

Г) томатным соком

**10. Какое количество спирта на килограмм веса тела является смертельной для человека?**

А) 3-5 грамм

Б) 7-8 грамм

В) 9-12 грамм

Г) 15-20 грамм

## **ВАРИАНТ 2**

**1. Кому принадлежит данное определение понятия «здоровья» «здоровье – это состояние физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов».**

А) Профессору Н.М. Амосову

Б) Профессору А.Т. Смирнов

В) заложено в Уставе ВОЗ

Г) заложено положением о МЗ РФ

**2. Сколько факторов определяют индивидуальное здоровье?**

А) 3

Б) 4.

В) 5.

Г) 6.

**3. Биологический фактор (наследственность) занимает?**

А) около 10%.

Б) около 20%..

В) около 40%..

Г) около 50%..

**4. Окружающая среда (природная, техногенная, социальная)?**

А) около 50%.

Б) около 40%..

В) около 20%..

Г) около 10%.

**5. Служба здоровья**

А) около 10%.

Б) около 20%..

В) около 40%..

Г) около 50%..

**6. Индивидуальный образ жизни ?**

А) около 50%.

Б) около 40%..

В) около 20%..

Г) около. 10%.

**7. Один из основных законов жизни и одна из основ любого труда является?**

- А) не ритмическая деятельность
- Б) возможная деятельность
- В) ритмическая деятельность
- Г) необходимая деятельность

**8. К продуктам повышенной биологической ценности относятся**

- А) фрукты
- Б) овощи
- В) соки
- Г) зелень

**9. Каким соком славяне в древности очищали организм от весенней утомляемости?**

- А) соком крапивы
- Б) соком одуванчика
- В) соком томатным
- Г) соком березовым

**10. Какое количество спирта на килограмм веса тела является смертельной для человека?**

- А) 3-5 грамм
- Б) 7-8 грамм
- В) 9-12 грамм
- Г) 15-20 грамм

### **ВАРИАНТ 3 Экстремальные ситуации**

**Основной принцип действия при экстремальной ситуации**

- А) ждать помощь
- Б) расчет только на собственные силы
- В) подготовить опознавательные знаки для помощи со стороны
- Г) расчет на товарищей по несчастью

**Какова природа происхождения военного конфликта**

- А) техногенная
- Б) природная
- В) личностная
- Г) социальная

**Закончите фразу: «Ситуация, при которой условия являются наиболее благоприятными для реализации жизнедеятельности отдельного человека и человеческого сообщества, являются...»**

- А) обычными
- Б) оптимальные (комфортные)
- В) экстремальные
- Г) чрезвычайными

**Назовите причину возникновения цунами антропогенного происхождения?**

- А) землетрясение
- Б) извержение вулкана
- В) моретрясение
- Г) подводный ядерный взрыв

**5. Закончите фразу: «Белые пыльные бури переносят...»**

- А) черноземы
- Б) соли
- В) суглинки
- Г) пески

**Найдите ЧС антропогенного характера**

- А) пожар возник за счет попадания молнии в стог сена.
- Б) пожар, возникший от извержения вулкана
- В) пожар возник за счет искр разведенного костра.
- Г) пожар возник от падения небесного тела.

**Чем отличается проступок от преступления**

- А) по количеству участников
- Б) общественной опасности
- В) по наличию вины
- Г) ничем

**8.С какого возраста наступает общая уголовная ответственность**

- А) 14 лет
- Б) 15 лет
- В) 16 лет
- Г) 18 лет

**9.Какое уголовное наказание является высшей мерой уголовного преследования**

- А) лишение свободы
- Б) пожизненное заключение
- В) арест
- Г) исправительные работы

**10.Назовите номер телефона службы спасения**

- А) 04
- Б) 01
- В) 03
- Г) 02

#### **ВАРИАНТ 4 Экстремальные ситуации**

**Основной принцип действия при экстремальной ситуации**

- А) ждать помощь
- Б) расчет только на собственные силы
- В) подготовить опознавательные знаки для помощи со стороны
- Г) расчет на товарищей по несчастью

**Какова природа происхождения военного конфликта**

- А) техногенная
- Б) социальная
- В) личностная
- Г) природная

**Закончите фразу: «Ситуация, при которой условия являются наиболее благоприятными для реализации жизнедеятельности отдельного человека и человеческого сообщества, являются...»**

- А) оптимальные (комфортные)
- Б) обычными
- В) экстремальные
- Г) чрезвычайными

**Назовите причину возникновения цунами антропогенного происхождения?**

- А) землетрясение
- Б) извержение вулкана
- В) подводный ядерный взрыв
- Г) засуха

**5.Закончите фразу: «Белые пыльные бури переносят...»**

- А) черноземы
- Б) пески
- В) суглинки
- Г) соли

**Найдите ЧС антропогенного характера**

- А) пожар возник за счет попадания молнии в стог сена.
- Б) пожар, возникший от извержения вулкана
- В) пожар возник за счет искр разведенного костра.
- Г) пожар возник от падения небесного тела.

**Чем отличается проступок от преступления**

- А) по количеству участников
- Б) совершен в нетрезвом виде

- В) по наличию вины
- Г) общественной опасности

**8.С какого возраста наступает общая уголовная ответственность**

- А) 14 лет
- Б) 15 лет
- В) 16 лет
- Г) 18 лет

**9.Какое уголовное наказание является высшей мерой уголовного преследования**

- А) лишение свободы
- Б) исправительные работы
- В) арест
- Г) пожизненное заключение

**10.Назовите номер телефона службы спасения**

- А) 04
- Б) 01
- В) 03
- Г) 02 11

### **ВАРИАНТ 5 РСЧС - ГО**

**1.Как правильно расшифровать РСЧС**

- А) Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС
- Б) Российская система ликвидации чрезвычайных ситуаций
- В) Российская система предупреждения и действия при ЧС
- Г) Единая государственная система ликвидации ЧС при МЧС России

**2. К какому уровню относится наш колледж в системе РСЧС?**

- А) региональному
- Б) территориальному
- В) местному
- Г) объектовому

**3.Кто в нашем колледже является непосредственным координатором по вопросам ГО и ЧС?**

- А) директор
- Б) зам директора по безопасности
- В) секретарь директора
- Г) завхоз колледжа

**4.При возникновении чрезвычайного происшествия в колледже срочно собирается:**

- А) штаб гражданской обороны
- Б) комиссия по чрезвычайным ситуациям
- В) координирующие органы
- Г) дежурные по этажам

**5.Сколько режимов функционирования имеет РСЧС?**

- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 4

**6. Сколько уровней имеет РСЧС**

- А) 2
- Б) 3
- В) 4
- Г) 5

**7.При каком режиме функционирования РСЧС осуществляется определение границ чрезвычайных ситуаций?**

- А) режим повседневной деятельности
- Б) режим повышенной готовности
- В) режим чрезвычайной ситуации
- Г) -

**8.Гражданская оборона создается и функционирует:**

- А) создается в мирное время, а функционирует постоянно
- Б) создается в мирное время, а функционирует в военное
- В) в чрезвычайных ситуациях
- Г) в экстремальных ситуациях

**9.Что означает сигнал сирены в городе?**

- А) Внимание, воздушная тревога!
- Б) Внимание всем!
- В) Внимание, химическая тревога!
- Г) Предупреждает о ЧС.

**10.Что понимается под силами РСЧС?**

- А) техника
- Б) люди
- В) спец. приборы
- Г) подручные орудия 12

**ВАРИАНТ 6 РСЧС - ГО**

**1.Как правильно расшифровать РСЧС**

- А) Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС
- Б) Российская система ликвидации чрезвычайных ситуаций
- В) Российская система предупреждения и действия при ЧС
- Г) Единая государственная система ликвидации ЧС при МЧС России

**2. К какому уровню относится наш колледж в системе РСЧС?**

- А) региональному
- Б) территориальному
- В) объектовому
- Г) местному

**3.Кто в нашем колледже является непосредственным координатором по вопросам ГО и ЧС?**

- А) директор
- Б) секретарь директора
- В) зам директора по безопасности
- Г) завхоз колледжа

**4.При возникновении чрезвычайного происшествия в колледже срочно собирается:**

- А) штаб гражданской обороны
- Б) педагогический совет
- В) комиссия по чрезвычайным ситуациям
- Г) дежурные по этажам

**5.Сколько режимов функционирования имеет РСЧС?**

- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 4

**6. Сколько уровней имеет РСЧС**

- А) 2
- Б) 4
- В) 5
- Г) 6

**7.При каком режиме функционирования РСЧС осуществляется определение границ чрезвычайных ситуаций?**

- А) режим повседневной деятельности
- Б) режим повышенной готовности
- В) режим учебного заведения
- Г) режим чрезвычайной ситуации

**8.Гражданская оборона создается и функционирует:**

- А) создается в мирное время, а функционирует постоянно
- Б) создается в мирное время, а функционирует в военное

В) в чрезвычайных ситуациях

Г) в экстремальных ситуациях

**9.Что означает сигнал сирены в городе?**

А) Внимание, воздушная тревога!

Б) Предупреждает о ЧС.

В) Внимание, химическая тревога!

Г) Внимание всем!

**10.Что понимается под силами РСЧС?**

А) люди

Б) техника

В) спец. приборы

Г) подручные орудия 13

## **ВАРИАНТ №7 ОРУЖИЕ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ**

**1.Сколько групп существует орудия массового поражения?**

А) 1

Б) 2

В) 3

Г) 4

**2. Поражающим фактором ядерного взрыва не является**

А) ударная волна

Б) световое излучение

В) самовозгорание

Г) радиоактивное заражение

**3.К какому виду ОМП главным поражающим фактором является высокая температура, способность вызвать ожоги, отравление продуктами сгорания, пожароопасность**

А) ядерное оружие

Б) химическое оружие

В) бактериологическое оружие

Г) обычное оружие

**4.Укажите значение дозы однократного облучения в рентгенах, которые считаются безопасными**

А) 20 р/ч

Б) 50 р/ч

В) 70 р/ч

Г) 100 р/ч

**5.Назовите поражающие факторы ядерного оружия, которые вызывают значительные разрушения материальных объектов и механически уничтожают живую силу противника**

А) ударная волна

Б) радиоактивное заражение

В) световое излучение

Г) электромагнитный импульс

**6.Укажите организмы, которые не используются в качестве бактериального оружия**

А) бактерии

Б) вирусы

В) грибок-мукор

Г) реккеции

**7.Укажите вещества, которые могут применяться в качестве химического оружия**

А) аммиак

Б) синильная кислота

В) уксусная кислота

Г) хлорид бария

**8.К какому виду отравляющих веществ относится зарин**

А) ОВ нервно-паралитического действия

Б) ОВ кожно-нарывного действия

В) ОВ удушающего действия



Г) ОВ общеядовитого действия

**9. При обнаружении применения отравляющих веществ (по запаху) необходимо в первую очередь:**

- А) срочно покинуть зараженную местность
- Б) принять меры к герметическому закрытию пищи и воды
- В) влажным платком защитить органы дыхания
- Г) ждать команды от ответственного за эвакуацию с зараженной местности

**10. Какой вид зажигательной смеси при попадании кислорода самовозгорается:**

- А) напалмы
- Б) металлизированные з.с.
- В) термиты
- Г) белый фосфор

#### **ВАРИАНТ №8 ОРУЖИЕ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ**

**1. Сколько групп существует орудия массового поражения?**

- А) 2
- Б) 3
- В) 4
- Г) 5

**2. Поражающим фактором ядерного взрыва не является**

- А) ударная волна
- Б) самовозгорание
- В) световое излучение
- Г) радиоактивное заражение

**3. К какому виду ОМП главным поражающим фактором является высокая температура, способность вызвать ожоги, отравление продуктами сгорания, пожароопасность**

- А) ядерное оружие
- Б) химическое оружие
- В) бактериологическое оружие
- Г) обычное оружие

**4. Укажите значение дозы однократного облучения в рентгенах, которые считаются безопасными**

- А) 20 р/ч
- Б) 40 р/ч
- В) 50 р/ч
- Г) 100 р/ч

**5. Назовите поражающие факторы ядерного оружия, которые вызывают значительные разрушения материальных объектов и механически уничтожают живую силу противника**

- А) световое излучение
- Б) радиоактивное заражение
- В) ударная волна
- Г) электромагнитный импульс

**6. Укажите организмы, которые не используются в качестве бактериального оружия**

- А) бактерии
- Б) гриб - мукор
- В) вирусы
- Г) риккетсии

**7. Укажите вещества, которые могут применяться в качестве химического оружия**

- А) аммиак
- Б) синильная кислота
- В) уксусная кислота
- Г) хлорид бария

**8. К какому виду отравляющих веществ относится зарин**

- А) ОВ нервно-паралитического действия
- Б) ОВ кожно-нарывного действия
- В) ОВ удушающего действия

Г) ОВ общедовитого действия

**9. При обнаружении применения отравляющих веществ (по запаху) необходимо в первую очередь:**

А) срочно покинуть зараженную местность

Б) принять меры к герметическому закрытию пищи и воды

В) влажным платком защитить органы дыхания

Г) ждать команды от ответственного за эвакуацию с зараженной местности

**10. Какой вид зажигательной смеси при попадании кислорода самовозгорается:**

А) напалмы

Б) белый фосфор

В) термиты

Г) металлизированные з.с.

## **ВАРИАНТ №9 ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИИ**

**1. Какой вид вооруженных формирований не входит в состав Вооруженных сил РФ**

А) Сухопутные войска

Б) ВДВ

В) пограничные войска

Г) Дальнебойная авиация

**2. В каком нормативно-правовом акте определены задачи Вооруженных сил России?**

А) ФЗ «О воинской обязанности и военной службе»

Б) Концепцией национальной безопасности РФ.

В) ФЗ « Об обороне»

Г) ФЗ «О статусе военнослужащих»

**3. Вооруженные силы России структурно объединены в виды. Их количество?**

А) 3

Б) 4

В) 5

Г) 6

**4. Рядовой ВС РФ подчинен прямым начальникам**

А) от ком. отделения до ком. части

Б) от ком. полка до ком. дивизии

В) от командира отделения до командующего округом

Г) от командира отделения до Верховного Главнокомандующего

**5. Кагда образованы Вооруженные силы Российской Федерации**

А) 10 августа 1991 г.

Б) 7 мая 1992 г.

В) 4 октября 1993 г.

Г) 13 июня 1994 г.

**6. В каком году образованы Вооруженные силы СССР**

А) 1936 г.

Б) 1946 г.

В) 1953 г.

Г) 1960 г.

**7. В каком году были введены погоны для военнослужащих в советское время.**

А) 1936 г.

Б) 1943 г.

В) 1946 г.

Г) 1922 г.

**8. Сколько военных округов функционирует в Российской Федерации**

А) 3

Б) 4

В) 5

Г) 6

**9. Мотострелковые войска относятся-**

- А) Сухопутному виду ВС РФ
- Б) Военно - морскому флоту
- В) Военно – воздушным силам
- Г) Космическим войскам

**10. Другие законные вооруженные формирования создаются на основе:**

- А) Указа Президента РФ
- Б) Постановления правительства
- В) Решения Федерального собрания
- Г) Федерального закона РФ 16

#### **ВАРИАНТ №10 ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИИ**

**1. Какой вид вооруженных формирований не входит в состав Вооруженных сил РФ**

- А) Сухопутные войска
- Б) Пограничные войска
- В) ВДВ
- Г) Дальнебойная авиация

**2. В каком нормативно-правовом акте определены задачи Вооруженных сил России? А) ФЗ «О воинской обязанности и военной службе»**

- Б) Концепцией национальной безопасности РФ.
- В) ФЗ «О статусе военнослужащих»
- Г) ФЗ «Об обороне»

**3. Вооруженные силы России структурно объединены в виды. Их количество?**

- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 4

**4. Рядовой ВС РФ подчинен прямым начальникам**

- А) от ком. отделения до ком. части
- Б) от ком. полка до ком. дивизии
- В) от командира отделения до командующего округом
- Г) от командира отделения до Верховного Главнокомандующего

**5. Когда образованы Вооруженные силы Российской Федерации**

- А) 10 августа 1991 г.
- Б) 4 октября 1993 г.
- В) 7 мая 1992 г.
- Г) 13 июня 1994 г.

**6. В каком году образованы Вооруженные силы СССР**

- А) 1946 г.
- Б) 1950
- В) 1953 г.
- Г) 1960 г.

**7. В каком году были введены погоны для военнослужащих в советское время.**

- А) 1922 г.
- Б) 1936 г.
- В) 1943 г.
- Г) 1946 г.

**8. Сколько военных округов функционирует в Российской Федерации**

- А) 4
- Б) 5
- В) 6
- Г) 7

**9. Мотострелковые войска относятся-**

- А) Сухопутному виду ВС РФ
- Б) Военно - морскому флоту
- В) Военно – воздушным силам
- Г) Космическим войскам

**10. Другие законные вооруженные формирования создаются на основе:**

- А) Федерального закона РФ
- Б) Постановления правительства
- В) Решения Федерального собрания
- Г) Указа Президента РФ 17

**ВАРИАНТ №11 ВОИНСКАЯ ОБЯЗАННОСТЬ**

**1. «Защита Отечества, является долгом и обязанностью граждан РФ» Конституция России статья №**

- А) 19
- Б) 29
- В) 59
- Г) 89

**2. Где осуществляется постановка граждан на воинский учет в сельской местности?**

- А) в военкомате
- Б) в районной администрации
- В) по месту работы
- Г) в домоуправлении

**3. Укажите возраст обязательной постановки граждан РФ на воинский учет?**

- А) в год исполнения 17 лет
- Б) после исполнения 17 лет
- В) в год исполнения 18 лет
- Г) после исполнения 18 лет

**4. Какая из нижеперечисленных категорий граждан РФ подлежат призыву на военную службу?**

- А) временно не годен к военной службе
- Б) прошел альтернативную гражданскую службу
- В) прошел службу в другом государстве
- Г) ограниченно годен к военной службе.

**5. Наиболее активная форма реализации воинской обязанности?**

- А) воинский учет
- Б) призыв
- В) прохождение воен. службы
- Г) запас

**6. Согласно ст. 38 ФЗ «О воинской обязанности и военной службе» один день пребывания в госпитале вследствие ранения, увечья, контузии или заболеваний, полученных во время участия в военных конфликтах, засчитывается**

- А) за один день военной службы
- Б) за два дня военной службы
- В) за три дня военной службы
- Г) за четыре дня военной службы

**7. Укажите, какой вид не относится к военным образовательным учреждениям?**

- А) институт
- Б) техникум
- В) университет
- Г) кадетский корпус

**8. Можно ли по окончании первого курса ТК № 28 поступить в высшее военное учебное заведение?**

- А) - Б) да
- В) нет
- Г) -

**9. На какой территории стран СНГ не находятся миротворческие силы ВС Российской Федерации?**

- А) Таджикистан
- Б) Абхазия
- В) Южная Осетия
- Г) Респ. Чечня

**10. Капитан – лейтенант ВМФ России имеет на погонах?**

- А) одна большая звезды 18
- Б) две маленькие звезды
- В) три маленькие звезды
- Г) четыре маленькие звезды

#### **ВАРИАНТ №12 ВОИНСКАЯ ОБЯЗАННОСТЬ**

**1. «Защита Отечества, является долгом и обязанностью граждан РФ» Конституция России статья №**

- А) 19
- Б) 59
- В) 89
- Г) 103

**2. Где осуществляется постановка граждан на воинский учет в сельской местности?**

- А) в военкомате
- Б) в домоуправлении
- В) по месту работы
- Г) в районной администрации

**3. Укажите возраст обязательной постановки граждан РФ на воинский учет?**

- А) в год исполнения 17 лет
- Б) после исполнения 17 лет
- В) в год исполнения 18 лет
- Г) после исполнения 18 лет

**4. Какая из нижеперечисленных категорий граждан РФ подлежат призыву на военную службу?**

- А) ограниченно годен к военной службе.
- Б) прошел альтернативную гражданскую службу
- В) прошел службу в другом государстве
- Г) временно не годен к военной службе

**5. Наиболее активная форма реализации воинской обязанности?**

- А) воинский учет
- Б) призыв
- В) прохождение воен. службы
- Г) запас

**6. Согласно ст. 38 ФЗ «О воинской обязанности и военной службе» один день пребывания в госпитале вследствие ранения, увечья, контузии или заболеваний, полученных во время участия в военных конфликтах, засчитывается**

- А) за один день военной службы
- Б) за два дня военной службы
- В) за три дня военной службы
- Г) за четыре дня военной службы

**7. Укажите, какой вид не относится к военным образовательным учреждениям?**

- А) институт
- Б) кадетский корпус
- В) университет
- Г) техникум

**8. Можно ли по окончании первого курса ТК № 28 поступить в высшее военное учебное заведение?**

- А) –
- Б) да

- В)-
- Г) нет

**9. На какой территории стран СНГ не находятся миротворческие силы ВС Российской Федерации?**

- А) Таджикистан
- Б) Респ. Чечня
- В) Южная Осетия 19
- Г) Абхазия

**10. Капитан – лейтенант ВМФ России имеет на погонах?**

- А) одна большая звезды
- Б) две маленькие звезды
- В) три маленькие звезды
- Г) четыре маленькие звезды

### **ВАРИАНТ №13 ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ**

**1. На какой срок может быть наложен жгут в холодное время года?**

- А) Не более получаса
- Б) Не более одного часа
- В) Не более 15 минут
- Г) Время не ограничено

**2. Что следует сделать для оказания первой медицинской помощи пострадавшему при переломе ключицы?**

- А) Подвесить руку на косынке и прибинтовать ее к туловищу пострадавшего.
- Б) Подвесить руку, согнутую под прямым углом, на косынке и прибинтовать к туловищу.
- В) Подвесить руку на косынке
- Г) Наложить две шины на плечо.

**3. Как правильно снимать одежду с пострадавшего получившего повреждение руки или ноги?**

- А) Последовательность не имеет значения.
- Б) Одежду следует сначала снимать с поврежденной конечности.
- В) Одежду следует сначала снимать с неповрежденной конечности.
- Г) Одежду следует предварительно разрезать.

**4. Что следует сделать в первую очередь при оказании помощи при обмороке?**

- А) Уложить и приподнять голову.
- Б) Усадить и окинуть голову.
- В) Усадить пострадавшего.
- Г) Уложить и приподнять ноги.

**5. При искусственной вентиляции легких «изо рта в рот» необходимо:**

- А) Выдвинуть подбородок пострадавшего вперед при запрокинутой на затылок голове
- Б) Выдвинуть подбородок пострадавшего вперед в положении лежа на спине.
- В) Наклонить вперед голову.
- Г) Положить пострадавшего на бок.

**6. В чем заключается первая помощь пострадавшему при шоке?**

А) Уложить пострадавшего, дать имеющиеся болеутоляющие средства, контролировать дыхание и пульс.

Б) Уложить пострадавшего, укрыть, дать имеющиеся болеутоляющие средства, контролировать дыхание и пульс.

В) Придать пострадавшему положение лежа или полусидя, на лоб и затылок положить холодные примочки.

Г) Обрызгать лицо холодной водой энергично растереть кожу лица, дать понюхать нашатырный спирт.

**7. Как влияет алкоголь на реакцию человека?**

- А) Время реакции уменьшается.
- Б) Алкоголь на время реакции не влияет.
- В) время реакции увеличивается.
- Г) Время реакции прежнее.

**8. Как остановить кровотечение при ранении вены?**

- А) Наложить жгут ниже места ранения.
- Б) Наложить жгут выше места ранения
- В) Наложить повязку на место ранения.
- Г) Наложить давящую повязку на место ранения.

**9. Как остановить кровотечение при ранении артерии?**

- А) Наложить жгут выше места ранения 20
- Б) Наложить жгут ниже места ранения
- В) Наложить повязку на место ранения.
- Г) Наложить давящую повязку на место ранения.

**10. В каком положении следует транспортировать пострадавшего с переломами ребер и грудины**

- А) Лежа на спине
- Б) Сидя или в полулежачем состоянии
- В) Лежа на боку
- Г) Лежа на животе

**ВАРИАНТ №14 ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ**

**1. На какой срок может быть наложен жгут в холодное время года?**

- А) Не более получаса
- Б) Не более одного часа
- В) Не более 15 минут
- Г) Время не ограничено

**2. Что следует сделать для оказания первой медицинской помощи пострадавшему при переломе ключицы?**

- А) Подвесить руку, согнутую под прямым углом, на косынке и прибинтовать к туловищу
- Б) Подвесить руку на косынке и прибинтовать ее к туловищу пострадавшего.
- В) Подвесить руку на косынке
- Г) Наложить две шины на плечо.

**3. Как правильно снимать одежду с пострадавшего получившего повреждение руки или ноги?**

- А) Одежду следует сначала снимать с неповрежденной конечности.
- Б) Одежду следует сначала снимать с поврежденной конечности.
- В) Последовательность не имеет значения.
- Г) Одежду следует предварительно разрезать.

**4. Что следует сделать в первую очередь при оказании помощи при обмороке?**

- А) Уложить и приподнять голову.
- Б) Уложить и приподнять ноги.
- В) Усадить пострадавшего.
- Г) Усадить и окинуть голову.

**5. При искусственной вентиляции легких «изо рта в рот» необходимо:**

- А) Выдвинуть подбородок пострадавшего вперед в положении лежа на спине.
- Б) Выдвинуть подбородок пострадавшего вперед при запрокинутой на затылок голове
- В) Наклонить вперед голову.
- Г) Положить пострадавшего на бок.

**6. В чем заключается первая помощь пострадавшему при шоке?**

- А) Уложить пострадавшего, дать имеющиеся болеутоляющие средства, контролировать дыхание и пульс.
- Б) Уложить пострадавшего, укрыть, дать имеющиеся болеутоляющие средства, контролировать дыхание и пульс.
- В) Придать пострадавшему положение лежа или полусидя, на лоб и затылок положить холодные примочки.
- Г) Обрызгать лицо холодной водой энергично растереть кожу лица, дать понюхать нашатырный спирт.

**7. Как влияет алкоголь на реакцию человека?**

- А). Время реакции прежнее.

- Б) Алкоголь на время реакции не влияет.
- В) время реакции увеличивается.
- Г) Время реакции уменьшается

**8. Как остановить кровотечение при ранении вены?**

- А) Наложить жгут ниже места ранения.
- Б) Наложить жгут выше места ранения
- В) Наложить повязку на место ранения.
- Г) Наложить давящую повязку на место ранения.

**9. Как остановить кровотечение при ранении артерии?**

- А) Наложить жгут выше места ранения
- Б) Наложить жгут ниже места ранения
- В) Наложить давящую повязку на место ранения.
- Г) Наложить повязку на место ранения.

**10. В каком положении следует транспортировать пострадавшего с переломами ребер и грудины**

- А) Лежа на спине
- Б) Лежа на боку
- В) Сидя или в полулежащем состоянии
- Г) Лежа на животе.

**Ключи к тестам**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Вариант1</b>	Б	В	Б	Б	А	Г	В	Б	В	Б
<b>Вариант2</b>	В	Б	Б	В	А	А	В	В	Г	Б
<b>Вариант3</b>	Б	Г	Б	Г	Б	В	Б	В	Б	Б
<b>Вариант4</b>	Б	Б	А	В	Г	В	Г	В	Г	Б
<b>Вариант5</b>	А	Г	Б	Б	В	Г	В	Б	Б	Б
<b>Вариант6</b>	А	В	В	В	В	В	Г	Б	Г	А
<b>Вариант7</b>	Г	В	Г	Б	А	В	Б	А	В	Г
<b>Вариант8</b>	В	Б	Г	В	В	Б	Б	А	В	Б
<b>Вариант9</b>	В	В	А	Г	Б	Б	Б	Г	А	Г
<b>Вариант10</b>	Б	Г	В	Г	В	А	В	В	А	А
<b>Вариант11</b>	В	Б	А	А	В	Б	Б	В	Г	Г
<b>Вариант12</b>	Б	Г	А	Г	В	Б	Г	Г	Б	Г
<b>Вариант13</b>	А	Б	В	Г	А	Б	В	Г	А	Б
<b>Вариант14</b>	А	А	А	Б	Б	Б	В	Г	А	В

**Критерии оценивания**

**«5» «отлично» или «зачтено»** – студент показывает глубокое и полное овладение содержанием программного материала по УП в совершенстве владеет понятийным аппаратом и демонстрирует умение применять теорию на практике, решать различные практические и профессиональные задачи, высказывать и обосновывать свои суждения в форме грамотного, логического ответа (устного или письменного), а также высокий уровень овладение общими и профессиональными компетенциями и демонстрирует готовность к профессиональной деятельности;

**«4» «хорошо» или «зачтено»** – студент в полном объеме освоил программный материал по УП владеет понятийным аппаратом, хорошо ориентируется в изучаемом материале, осознанно применяет знания для решения практических и профессиональных задач, грамотно излагает ответ, но содержание, форма ответа (устного или письменного) имеют отдельные неточности, демонстрирует средний уровень овладение общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности;



**«3» «удовлетворительно» или «зачтено»** – студент обнаруживает знание и понимание основных положений программного материала по УП но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических и профессиональных задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения, но при этом демонстрирует низкий уровень овладения общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности;

**«2» «неудовлетворительно» или «не зачтено»** – студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, беспорядочно и неуверенно излагает программный материал по УП не умеет применять знания для решения практических и профессиональных задач, не демонстрирует овладение общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности.



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОЛЛЕДЖ ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕЖДУНАРОДНЫХ СВЯЗЕЙ»

COLLEGE OF ECONOMIC INTERNATIONAL RELATIONS

Приложение 4.1.11 ОУП.11 Физика  
к образовательной программе  
по специальности 09.02.07  
Информационные системы и программирование  
Утвержденной 21 апреля 2023 года

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
учебного предмета

**ОУП.09 ФИЗИКА**

Содержание учебной дисциплины «Физика» направлено на формирование личностных, предметных и метапредметных результатов ФГОС среднего общего образования, а также общих компетенций ФГОС СПО.

## 1. Результаты освоения учебного предмета

**В рамках освоения программы предусмотрено формирование общих компетенций (ОК):**

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

Результаты освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СОО	Общие компетенции ФГОС СПО
<p><b>Личностные:</b>  сформированность мировоззрения, соответствующего современному развитию науки;  сформированность основ саморазвития и самовоспитания, готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;  готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;  навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности, □  принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни;  сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, приобретение опыта эколого-направленной деятельности</p>	<p>ОК 02  ОК 03, ОК 08  ОК 06.  ОК 04, ОК 06  ОК 07</p>

<p><b>Метапредметные:</b>  умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p> <p>умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания</p> <p>готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации;</p> <p>умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач;</p> <p>владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований</p>	<p>ОК 02, ОК 03</p> <p>ОК 01, ОК 03</p> <p>ОК 04,</p> <p>ОК 01, ОК 09</p> <p>ОК 05, ОК 09</p> <p>ОК 01, ОК 02</p>
<p><b>Предметные:</b>  сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой</p> <p>владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</p> <p>сформированность умения решать физические задачи;</p> <p>сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни</p> <p>сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников</p>	<p>ОК 02, ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 09</p> <p>ОК 02, ОК 07, ОК 09,</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 09</p>

При реализации основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование,

предусматривается итоговый контроль по учебной дисциплине «Физика» в форме экзамена.

## **ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»**- если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил четыре или пять недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов, чем необходимо для оценки «3».

**Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов. При оценивании устных ответов учащихся целесообразно проведение поэлементного анализа ответа на основе программных требований к основным знаниям и умениям учащихся, а также структурных элементов некоторых видов знаний и умений, усвоение которых целесообразно считать обязательными результатами обучения.

## **Обобщенные планы основных элементов физических знаний.**

Элементы, выделенные курсивом, считаются обязательными результатами обучения, т.е. это те минимальные требования к ответу обучающегося без выполнения которых невозможно выставление удовлетворительной оценки.

### **Физическое явление.**

*Признаки явления, по которым оно обнаруживается (или определение)*

Условия, при которых протекает явление.

Связь данного явления с другими.

*Объяснение явления на основе научной теории.*

*Примеры использования явления на практике (или проявления в природе)*

Физический опыт.

*Цель опыта*

*Схема опыта*

Условия, при которых осуществляется опыт.

Ход опыта.

*Результат опыта (его интерпретация)*

Физическая величина.

*Название величины и ее условное обозначение.*

Характеризуемый объект (явление, свойство, процесс)

Определение.

*Формула, связывающая данную величины с другими.*

*Единицы измерения*

Способы измерения величины.

Физический закон.

Словесная формулировка закона.

*Математическое выражение закона.*

*Опыты, подтверждающие справедливость закона.*

*Примеры применения закона на практике.*

Условия применимости закона.

Физическая теория.

Опытное обоснование теории.

*Основные понятия, положения, законы, принципы в теории.*

*Основные следствия теории.*

Практическое применение теории.

Границы применимости теории.

Прибор, механизм, машина.

*Назначение устройства.*

Схема устройства.

*Принцип действия устройства*

*Правила пользования и применение устройства.*

Физические измерения.

*Определение цены деления и предела измерения прибора.*

*Определять абсолютную погрешность измерения прибора.*

*Отбирать нужный прибор и правильно включать его в установку.*

*Снимать показания прибора и записывать их с учетом абсолютной погрешности измерения.*

Определять относительную погрешность измерений

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

Механическое движение. Траектория. Путь и перемещение. Ускорение. Равномерное и равноускоренное движение.

Электромагнитные свойства света. Закон отражения, преломления света.

Электрический заряд перемещается из точки 1 с потенциалом 125 В в точку

2 с потенциалом 75 В. При этом силы электростатического поля совершают работу 1 МДж.

Определите величину заряда.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2**

Взаимодействие тел. Сила. Законы Ньютона

Трансформаторы.

Рассчитать силу тока, проходящую по медному проводу длиной 100 м, площадью поперечного сечения  $0,5 \text{ мм}^2$ , если к концам провода приложено напряжение 6,8 В.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3**

Закон сохранения энергии. КПД механизмов и машин.

Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.

Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью  $25 \cdot 10^{-6} \text{ Ф}$  и катушки индуктивностью 4 Гн. Чему равен период электромагнитных колебаний в контуре?

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4**

Импульс. Закон сохранения импульса.

Электрический ток в жидкостях.

Математический маятник за 20 с совершил 40 колебаний. Найти период и частоту колебаний.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5**

Свободные и вынужденные колебания. Превращение энергии при механических колебаниях. Резонанс.

Полупроводники. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.

Индуктивность катушки колебательного контура  $5 \cdot 10^{-4} \text{ Гн}$ . Требуется настроить этот контур на частоту 1 МГц. Какова должна быть емкость конденсатора в этом контуре?

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6**

Механические волны. Их свойства.

Сила Ампера. Сила Лоренца.

Лабораторная работа «Определение массы воздуха в кабинете при помощи необходимых измерений»

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7**

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества и их экспериментальные доказательства.

Производство, передача и использование электроэнергии.

Через поперечное сечение проводника, находящегося под напряжением 120 В, за 5 мин прошло 6 Кл электричества. Каково сопротивление этого проводника?

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8**

Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа. Абсолютная температура.

Виды соединения проводников.

С

ила тяги ракетного двигателя первой ракеты на жидком топливе равнялась 660 Н, масса ракеты 30 кг. Какое ускорение приобрела ракета во время старта?

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9**

Изопроцессы. Изотермический. Изобарный. Изохорный

Явление самоиндукции. Индуктивность.

При равноускоренном движении с начальной скоростью 5 м/с тело за 3 с прошло 20 м. С каким ускорением двигалось тело? Какова его скорость в конце третьей секунды?

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10**

Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары.

Радиоактивность. Изотопы.

Определить магнитный поток, проходящий через площадь 20 кв. см, ограниченную замкнутым контуром в однородном магнитном поле с индукцией 20 мТл, если угол между вектором магнитной индукции и плоскостью контура составляет 30 градусов.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11**

Влажность. Измерение влажности.

Строение атома. опыты Резерфорда по рассеиванию  $\alpha$  – частиц.

Найти коэффициент жесткости пружины, если сила 500 Н увеличивает ее длину на 2 см.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12**

Первый закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.

Фотон. Гипотеза Планка. Фотоэффект

Лабораторная работа «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13**

Электрический ток в вакууме. Газах.

Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Кристаллические и аморфные тела.

Гальванический элемент с ЭДС 5 В и внутренним сопротивлением 0,2 Ом замкнут на проводник сопротивлением 40 Ом. Чему равно напряжение на этом проводнике?

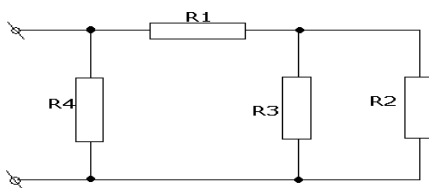


### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

Электрический заряд. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.  
Открытие нейтрона. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра.  
Определить молярную массу и массу одной молекулы медного купороса. ( $\text{CuSO}_4$ )

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

Дисперсия света. Цвета тел.  
Конденсаторы. Емкость конденсаторов. Применение конденсатора.  
Найдите сопротивление схемы, изображенной на рисунке, если  $R_1 = 4 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = R_3 = R_4 = 8 \text{ Ом}$ .



### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

Изобретение радио А.С. Поповым. Радиолокация. Телевидение  
Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомами.  
Определите количество теплоты, выделяемое в проводнике за 3 мин, если сила тока в цепи  $0,005 \text{ мА}$ , а напряжение на концах проводника  $200 \text{ В}$ .

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.  
Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.  
Собирающая линза, находящаяся на расстоянии  $1 \text{ м}$  от лампы накаливания, дает изображение ее спирали на экране на расстоянии  $0,25 \text{ м}$  от линзы. Найдите фокусное расстояние линзы.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Потенциал.  
Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.  
Лабораторная работа «Определение показателя преломления стекла»

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

Работа и мощность в цепи постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.  
Линзы. Оптические приборы.  
Расстояние между пластинами квадратного плоского конденсатора со стороной  $10 \text{ см}$  равно  $1 \text{ мм}$ . Какова разность потенциалов между пластинами, если заряд конденсатора  $1 \text{ нКл}$ .

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

Магнитное поле, условия существования. Действие магнитного поля на электрический заряд и опыты, подтверждающие это действие. Магнитная индукция.

Интерференция света.

Идеальный газ совершил работу, равную 100 Дж, и отдал количество теплоты, равное 300 Дж. Как при этом изменилась внутренняя энергия?

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

Силы в природе. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Перегрузки. Закон Всемирного тяготения.

Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.

Тело движется по окружности радиусом 5 м со скоростью 20 м/с. Чему равна частота вращения?

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

Проводники и диэлектрики в электрическом поле.

Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. Охрана окружающей среды.

Лабораторная работа «ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ СИЛЫ ТРЕНИЯ ОТ ВЕСА ТЕЛА»

## КОМПЛЕКС МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Тестовые задания по теме

«Кинематика»

*Инструкция для обучающегося: Выберите несколько вариантов ответа.*

Найдите ошибочное утверждение. Опыты проводят... А. с определенной целью

Б. по обдуманному плану В. не пользуясь приборами

Г. выполняя специальные измерения

*Инструкция для обучающегося: Выберите один вариант ответа.*

Физическую величину обозначает выражение А. вода в реке

Б. глубина реки В. холодная вода

Г. прозрачная вода

Равномерное движение

А. Движение Земли вокруг своей оси Б. Движение маятника в часах

В. Движение автомобиля при торможении Г. Движение спринтера на стометровке

Выразите 350 г в кг А. 0,35 кг

Б. 3,5 кг

В. 35 кг

Г. 350 г

По международному соглашению за единицу силы принят... А. килограмм (кг)

Б. Ньютон (Н)

В. метр в секунду (м/с)

Г. килограмм на кубический метр ( $\text{кг}/\text{м}^3$ )

Расстояние между начальной и конечной точками - это: А. путь

Б. перемещение В. смещение

Г. работа

Если ускорение равно  $2 \text{ м}/\text{с}^2$ , то это:

А. равномерное движение

Б. равноускоренное движение В. равнозамедленное движение Г. свободное падение

Единица измерения угловой скорости  $\omega$ :

А.  $1/\text{с}$  Б.  $\text{м}/\text{с}$  В.  $\text{рад}/\text{с}$  Г. м

Раздел механики, изучающий описание движения тел, это: А. динамика

Б. кинематика В. оптика

Г. статика

*Инструкция для обучающегося: К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.*

Камень бросают с поверхности земли вертикально вверх. Как изменяются в течение полета камня следующие физические величины:

А) модуль скорости камня; Б) пройденный камнем путь;

В) модуль перемещения камня?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

сначала увеличивается, затем уменьшается;

сначала уменьшается, затем увеличивается;

все время увеличивается.

*Инструкция для обучающегося: Выберите один вариант ответа.*

На стадионе старт находится там же, где и финиш. Длина стадиона составляет 180 м.

Спортсмен пробежал 2 круга. Определите путь и перемещение:

А. Путь 180 м, перемещение 360 м Б. Путь 360 м, перемещение 360 м В. Путь 360 м, перемещение 0 м

Г. Путь 180 м, перемещение 180 м

Тело отсчета это:

А. тело, относительно которого рассматривается данное движение

Б. тело, размерами которого можно пренебречь в условиях данной задачи В. прибор для отсчета времени и расстояния

Г. материальная точка

**Тестовые задания по теме**

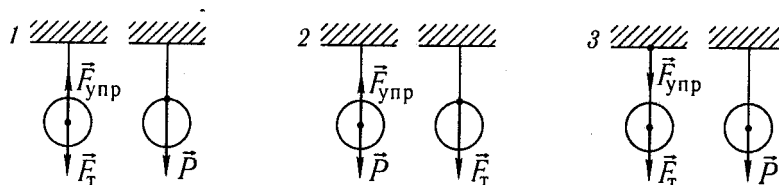
**«Динамика»**

*Инструкция для обучающегося: Выберите один вариант ответа.*

Сила упругости, возникающая при растяжении и сжатии тела вычисляется по формуле:

А.  $F \propto m \propto g$  Б.  $F \propto k \propto x$  В.  $F \propto \square \square \square$  Г.  $F \propto v \propto t$

На рисунке изображены сила тяжести, сила упругости, действующие на тело, и вес тела, верно выполнен рисунок



- А. 1
- Б. 2
- В. 3
- Г. ни один

Дети тянут санки, прилагая в направлении движения силы 7 и 9 Н. Силасопротивления равна 14 Н. Равнодействующая этих сил равна

- А. 16 Н
- Б. 5 Н
- В. 2 Н
- Г. 0 Н

Лифт поднимается с ускорением  $1 \text{ м/с}^2$ , вектор ускорения направлен вертикально вверх. В лифте находится тело, масса которого 1 кг. Ускорение свободного падения принять равным  $10 \text{ м/с}^2$ . Вес тела равен

- А. 10 Н
- Б. 1 Н
- В. 11 Н
- Г. 9 Н

Определить цену деления динамометра. Сила трения, если брусок движет-ся равномерно равна

- А. 0,2 Н; 2,5 Н
- Б. 0,1 Н; 2,5 Н
- В. 0,1 Н; 3 Н
- Г. 0,2 Н; 2,4 Н



Если на тело действуют другие тела, то его скорость...А. не изменяется, тело находится в покое

- Б. не изменяется, тело движется прямолинейно и равномерно
- В. увеличивается или уменьшается
- Г. изменяет только направление

Явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел называют...

- А. механическим движением
- Б. инерцией
- В. движением тела
- Г. состоянием покоя точек тела

Согласно второму закону Ньютона, масса - это:

- А. сила, с которой тело действует на подставку
- Б. отношение силы к ускорению, которая она сообщает телу
- В. единичный вектор, сонаправленный с направлением действия силы
- Г. нет верного ответа

Силы, с которыми тела действуют друг на друга, всегда равны по величине и противоположны по направлению.

А. это первый закон Ньютона Б. это второй закон Ньютона В. это третий закон Ньютона Г. это закон всемирного тяготения

В учебнике физики написано: «Силу упругости, действующую на тело со стороны опоры, называют силой реакции опоры». Это утверждение является:

А. определением  
Б. физическим законом  
В. опытным фактом  
Г. названием явления

Сила как физическая величина характеризуется...

А. направлением и точкой приложения  
Б. модулем и точкой приложения  
В. направлением и модулем  
Г. направлением, модулем и точкой приложения

В настоящее время принята формулировка I закона Ньютона...

А. Тело движется равномерно и прямолинейно, если на него не действуют другие тела или действие их скомпенсировано

Б. Сохранение скорости движения тела неизменной при отсутствии внешних воздействий называется инерцией

В. Существуют такие системы отсчета, называемые инерциальными, относительно которых поступательно движущееся тело сохраняет свою скорость постоянной (или покоится), если на него не действуют другие тела (или действие других тел скомпенсировано);

Г. I закон Ньютона определяет инерциальные системы и утверждает их существование

Тело массой 2 кг под действием силы 4 Н будет двигаться

А. равномерно, со скоростью 2 м/с  
Б. равноускорено, с ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$   
В. равномерно, со скоростью  $0,5 \text{ м/с}$   
Г. равноускорено, с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$

При спуске с горы скорость велосипедиста увеличивается под действием силы

А. трения  
Б. упругости  
В. тяжести  
Г. скорость не изменяется

Под действием силы 2 Н пружина удлинилась на 2 см. Жесткость пружины равна

А. 1 Н/м  
Б. 4 Н/м  
В. 50 Н/м  
Г. 100 Н/м

**Тестовые задания по теме**

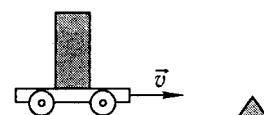
**«Законы сохранения в механике»**

*Инструкция для обучающегося: Выберите один вариант ответа.*

Если тележка натолкнется на препятствие, брусок упадет с тележки

А. вправо  
Б. вперед  
В. назад  
Г. влево

Сила гравитационного взаимодействия между двумя шарами массами  $m_1 = m_2 = 1 \text{ кг}$  на расстоянии  $R$  равна  $F$ . Сила гравитационного взаимодействия между шарами массами 2 и 1 кг на таком же расстоянии  $R$  друг от друга равна



А. F Б. 3F В. 2FG. 4F

Два шарика массами  $m$  и  $2m$  движутся со скоростями, равными соответственно  $2v$  и  $v$ . Первый шар движется за вторым и, догнав, прилипает к нему. Суммарный импульс шаров после удара

- А.  $m \cdot 2v$  Б.  $2m \cdot v$
- В.  $3m \cdot v$
- Г.  $4m \cdot v$

Навстречу друг другу летят шарики из пластилина. Модули их импульсов равны соответственно  $5 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м/с}$  и  $3 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ . Столкнувшись, шарики слипаются. Импульс слипшихся шариков равен

- А.  $8 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м/с}$  Б.  $2 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м/с}$  В.  $4 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м/с}$  Г.  $34 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м/с}$

Механическая работа вычисляется по формуле

- А.  $A = m \cdot v$  —
- Б.  $A = m \cdot g$  В.  $A = k \cdot x$  Г.  $A = F \cdot S$

Конькобежец на дистанции 1 км, преодолевая силу трения 5 Н. Работа, которую он совершает равна

- А. 200 Дж
- Б. 500 Дж
- В. 5000 Дж
- Г. -5000 Дж

Мощность может выражать значение

- А. -100 Дж
- Б. 500 Дж/с
- В. 500 Вт·с
- Г. 300 Н·м

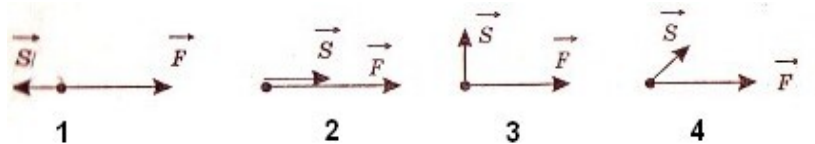
*Инструкция для обучающегося: Выберите несколько вариантов ответа.*

Пассажир, сидящий в движущемся вагоне, находится в состоянии относительно тел

- А. Земля
- Б. Вагон
- В. Колеса вагона
- Г. Сидящий рядом пассажир

*Инструкция для обучающегося: Выберите один вариант ответа.*

На рисунке изображены различные варианты взаимного расположения векторов силы, действующей на тело, и перемещения точки приложения силы. В каком случае работа силы будет равна нулю?



- А. 1
- Б. 2
- В. 3
- Г. 4

Какая сила чаще всего препятствует созданию "вечного двигателя"?  
А. сила реакции опоры  
Б. сила упругости  
В. сила тяжести  
Г. сила трения

Импульс тела - это  
А. количество движения  
Б. произведение массы тела на его скорость  
В. и то и другое верно  
Г. и то и другое неверно

Работа равна нулю, если  
А. только если сила, либо перемещение, равны нулю  
Б. только если сила перпендикулярна перемещению  
В. вверены А и Б варианты  
Г. никогда

Замкнутая (изолированная) система – это  
А. Любая система является замкнутой (изолированной)  
Б. Любая система, на которую либо не действуют внешние силы, либо действуют, но их равнодействующие равны нулю  
В. Любая система, состоящая только из твердых тел  
Г. Любая система, состоящая только из жидких тел

Закон сохранения импульса системы строго соблюдается  
А. Для замкнутых систем  
Б. Для любых систем  
В. Для консервативных систем  
Г. Для замкнутых систем, в которых между элементами системы действуют только консервативные силы

Сформулируйте закон сохранения полной механической энергии системы.  
А. Полная механическая энергия любой системы постоянна (не изменяется с течением времени).  
Б. Полная механическая энергия любой замкнутой системы постоянна (не изменяется с течением времени).  
В. Полная механическая энергия любой консервативной системы постоянна (не изменяется с течением времени).  
Г. Изменение полной механической энергии любой консервативной системы равно нулю.

### Тестовые задания по теме «Механические волны»

*Инструкция для обучающегося: Выберите один вариант ответа.*

Если амплитуду колебаний математического маятника уменьшить в 2 раза, период колебаний... (Трение отсутствует)

- А. Уменьшится в 1,4 раза
- Б. Уменьшится в 2 раза
- В. Увеличится в 2 раза
- Г. Не изменится

При гармонических колебаниях пружинного маятника груз проходит путь от правого крайнего положения до положения равновесия за 0,7 с. Период колебаний маятника

- А. 0,7 с
- Б. 1,4 с
- В. 2,1 с
- Г. 2,8 с

При гармонических колебаниях пружинного маятника с периодом 1 с и амплитудой 12 см тело достигло минимальной скорости. В этот момент координата тела равна

- А. Только 0 см
- Б. Только 12 см
- В. Только - 12 см
- Г. 12 см или -12 см

Механические волны - это..

- А. колебание маятника
- Б. периодически повторяющийся процесс
- В. колебание, которое распространяется в упругой среде
- Г. волна, распространяющаяся в пространстве

Определите длину волны, если скорость равна 1500 м/с, а частота колебаний равна 500 Гц.

- А. м
- Б. 1/3 м
- В. 750000 м
- Г. 6 м/с

Частота колебаний волны зависит от

- А. скорости распространения волны
- Б. длины волны
- В. частоты вибратора, возбуждающего колебания
- Г. среды, в которой распространяются колебания

Вынужденным колебанием является

- А. Колебания груза на нити, один раз отведенного от положения равновесия и отпущенного
  - Б. Колебание струны гитары
  - В. Колебания диффузора громкоговорителя во время работы приемника.
  - Г. Колебания чашек рычажных весов
- Если жесткость пружины увеличить в 4 раза, то период колебаний груза на пружине
- А. Увеличится в 4 раза
  - Б. Увеличится в 2 раза
  - В. Уменьшится в 2 раза
  - Г. Уменьшится в 4 раза

Период колебаний пружинного маятника составляет 2 с, а жесткость пружины 20 Н/м, масса груза равна

- А. 0,5 кг
- Б. 1 кг
- В. 2 кг
- Г. 10 кг

Длина звуковой волны, распространяющейся в воде, составляет 1,4 м. Скорость этой волны в воде 1400 м/с. Определите частоту колебаний.

- А. 1,4 кГц
- Б. 1,4 Гц
- В. 1 кГц
- Г. 10 кГц



*Инструкция для обучающегося:* К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите выбранные цифры соответствующие им буквы.

Поставьте соответствие между физическими величинами и их обозначением:

период

а)  $v$

частота колебаний

б)  $\omega_0$

циклическая частота

в)  $\lambda$

длина волны

г)  $v$

скорость распространения волны

д)  $T$

12. Поставьте соответствие между физическими величинами и их единицами измерения:

период

а) м/с

частота колебаний

б) рад/с

циклическая частота

в) м

длина волны

г) Гц

скорость распространения волны

д) с

### Тестовые задания по теме

#### «Основы молекулярно-кинетической теории»

*Инструкция для обучающегося:* Выберите один вариант ответа.

Броуновское движение – это...

А. Проникновение молекул одного вещества в промежутки между молекулами другого вещества

Б. Отрыв молекул с поверхности жидкостей или твердых тел

В. Хаотическое тепловое движение взвешенных частиц в жидкостях или газах

Г. Движение молекул, объясняющее текучесть жидкости

Сравните величины кинетической  $E_k$  и потенциальной  $E_p$  энергии молекул вещества в твердом состоянии.

А.  $E_k > E_p$  Б.  $E_k = E_p$  В.  $E_k < E_p$

Г. ответ неоднозначен

Выберите из предложенных ответов выражение, позволяющее рассчитать число молекул данного вещества.

А.  $\frac{M}{N_A}$  —

Б.  $m \cdot m_0$  —

В.  $M$  —

$m_0$

Г.  $m \cdot M$  —

Масса молекулы углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ) равна...А.  $7,3 \cdot 10^3$  кг

Б.  $7,3 \cdot 10^{-6}$  кг В.  $7,3 \cdot 10^{-20}$  кг Г.  $7,3 \cdot 10^{-26}$  кг

Абсолютный нуль температуры, выраженный по шкале Цельсия равенА.  $273^{\circ}\text{C}$

Б.  $-173^{\circ}\text{C}$  В.  $-273^{\circ}\text{C}$  Г.  $0^{\circ}\text{C}$

Инструкция для обучающегося:

К каждому элементу первого столбца под- берите соответствующий элемент второго и запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Сопоставьте: А. 0,01 кПа

Б. 10 кПа

В. 1000 Па

Г. 100 Па

1 кПа

1 гПа (гекто) 3. 10 000 Па

4. 1 Па

Инструкция для обучающегося: Выберите один вариант ответа.

Движение молекул должно прекратиться при температуреА. 0 градусов Цельсия

Б. -100 градусов Цельсия В. 0 К

Г. 100 К

Найдите неверную формулу:

А.  $n=p/(kT)$  Б.  $T= p/(kn)$  В.  $E=3kT/2$

Г.  $\nu = pV/(RT)$

Единица концентрации в СИА.  $\text{м}^3$

Б.  $\text{м}^{-3}$

В.  $\text{кг}/\text{м}^3$  Г.  $\text{м}^{-1}$

Формула, которая позволяет рассчитать число молекул вещества:А.  $N=mN_A/M$

Б.  $N=MN_A/m$  В.  $N=mM/N_A$  Г.  $N=m/N_A M$

Число Авогадро – это число молекул, которое содержится:А. в  $1\text{см}^3$  воды

Б. в 1 моле вещества

В. в 1 киломоле вещества Г. в 16 г кислорода

**Тестовые задания по теме**

**«Основы термодинамики»**

*Инструкция для обучающегося: Выберите один вариант ответа.*

Идеальный газ получил количество теплоты, равное 300 Дж, и совершил работу, равную 100 Дж. Внутренняя энергия газа

А. увеличилась на 400 Дж Б. увеличилась на 200 Дж В. уменьшилась на 400 Дж Г. уменьшилась на 200 Дж

Рабочим телом в реактивном двигателе служит А. турбина

Б. вода

В. горючее Г. воздух

Над телом совершена работа  $A$  внешними силами, и телу передано количество теплоты  $Q$ .

Изменение внутренней энергии  $\Delta U$  тела равно

А.  $\Delta U = AB$ .  $\Delta U = Q$

В.  $\Delta U = A + Q$  Г.  $\Delta U = A - Q$

Термодинамической системе передано количество теплоты, равное 2000 Дж, и над ней совершена работа 500 Дж. Определите изменение его внутренней энергии этой системы.

А. 2500 Дж

Б. 1500 Дж В.  $\Delta U = 0$

Г. 3000 Дж

Внутреннюю энергию системы можно изменить А. среди ответов нет правильного

Б. путем совершения работы и теплопередачи В. только путем совершения работы

Г. только путем теплопередачи

Газ получил 500 Дж теплоты. При этом его внутренняя энергия увеличилась на 300 Дж.

Работа, совершенная газом равна

А. 0

Б. 200 Дж

В. 500 Дж

Г. 800 Дж

Классический цикл Карно состоит из: А. 4-х изотерм

Б. 4-х адиабат

В. 2-х изохор и 2-х адиабат

Г. Среди этих ответов нет правильного

3. В тепловых двигателях:

А. механическая энергия превращается во внутреннюю энергию

Б. внутренняя энергия топлива превращается в механическую энергию В. оба ответа правильные

Г. оба ответа не верные

К тепловым двигателям относятся:

А. паровая турбина

Б. двигатель внутреннего сгорания В. реактивный двигатель

Г. все из перечисленных

Деталь двигателя внутреннего сгорания, которая является неподвижной

- :А. шатун
- Б. поршень
- В. цилиндр
- Г. клапан

### Тестовые задания по теме

#### «Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы»

*Инструкция для обучающегося: Выберите один вариант ответа.*

Пар, находящийся в динамическом равновесии со своей жидкостью, называется...

- А. ненасыщенным паром
- Б. насыщенным паром
- В. газом
- Г. конденсатом

При какой влажности воздуха человек легче переносит высокую температуру воздуха и почему?

- А. при низкой, так как при этом пот испаряется быстро
- Б. при высокой, так как при этом пот испаряется быстро
- В. при высокой, так как при этом пот испаряется медленно
- Г. при низкой, так как при этом пот испаряется медленно

Наименьшая упорядоченность в расположении частиц характерна для

- А. кристаллических тел
- Б. аморфных тел
- В. жидкостей
- Г. газов

Температура кипения жидкости растёт...

- А. с ростом атмосферного давления
- Б. не зависит от атмосферного давления
- В. с ростом центров парообразования
- Г. с понижением атмосферного давления

Температура жидкости во время кипения:

- А. Уменьшается
- Б. Увеличивается
- В. Не изменяется
- Г. Сначала увеличивается, а потом уменьшается

При нагревании воды до определенной  $t^\circ$  слышен шум. Причиной шума является:

- А. Пузырьки всплывают на поверхность равномерно прогретой воды и взрываются.
- Б. Пузырьки, отрываясь от горячего дна, устремляются вверх.
- В. Пузырьки, всплывая, попадают в верхние, еще не достаточно прогретые слои воды и быстро схлопываются.
- Г. Интенсивное образование пузырьков воздуха при нагревании жидкости.

Единица механического напряжения в СИ

- А. Па
- Б. Н
- В. Н/м
- Г. Дж/м<sup>2</sup>

Модуль Юнга характеризует

- А. механические свойства тела
- Б. механические свойства вещества, из которого сделано тело
- В. форму тела

Г. форму и объем тела

4. Жесткость тела зависит

А. от длины и площади поперечного сечения тела

Б. только от свойств вещества, из которого сделано тело В. только от формы тела

Г. от длины, площади поперечного сечения тела и от свойств вещества, из которого оно сделано

При одинаковой температуре скорость движения молекул наибольшая

А. В газообразном Б. В жидком

В. В твердом

Г. Одинакова во всех состояниях вещества

Переход вещества из жидкого состояния в твердое называют А. Плавлением

Б. Диффузией

В. Отвердеванием Г. Нагреванием

Чугун плавится при температуре 1200 0С. О температуре отвердевания чугуна можно сказать, что она...

А. Может быть любой Б. Равна 1200 0С

В. Выше температуры плавления Г. Ниже температуры плавления

Влажность воздуха зависит от:

А. количества кислорода в нем Б. его температуры

В. количества водяных паров в нем Г. степени его загрязнения

Прибор для измерения влажности воздуха А. Динамометр

Б. Барометр В. Термометр

Г. Психрометр

Относительная влажность — физическая величина, показывающая степень насыщения водяного пара в воздухе. Она равна...

А. отношению плотности  $\rho_0$  насыщенного водяного пара при данной температуре к плотности  $\rho$  водяного пара в воздухе при этой температуре

Б. разности плотностей насыщенного водяного пара при данной температуре и водяного пара, содержащегося в воздухе при этой температуре

В. отношению абсолютной влажности воздуха  $\rho$  при данной температуре к плотности насыщенного водяного пара  $\rho_0$  при той же температуре

Г. абсолютной влажности воздуха при данных условиях

Виды парообразования А. Испарение и конденсация Б. Испарение и кипение В. Нагревание и кипение

Г. Испарение и кристаллизация

Относительная влажность воздуха 100 %. Сравните показания влажного  $T_1$  и сухого термометров  $T_2$  психрометров

А.  $T_1 = T_2$  Б.  $T_1 > T_2$  В.  $T_1 < T_2$

Г. ответ неоднозначный

**Тестовые задания по теме  
«Электрическое поле»**

*Инструкция для обучающегося: Выберите один вариант ответа.*

Когда мы снимаем одежду, особенно изготовленную из синтетических материалов, мы слышим характерный треск. Треск объясняется явлением

- А. Электризации
- Б. Трения
- В. Нагрева
- Г. Электромагнитной индукции

Два разноименных заряда по  $10^{-8}$  Кл находились на расстоянии  $3 \cdot 10^{-2}$  м друг от друга. Силой их взаимодействия... Притягиваются или отталкиваются заряды?

- А. Притягиваются с силой  $3 \cdot 10^{-5}$  Н
- Б. Притягиваются с силой  $10^{-3}$  Н
- В. Отталкиваются с силой  $3 \cdot 10^{-5}$  Н
- Г. Отталкиваются с силой  $10^{-3}$  Н

Если расстояние между двумя точечными зарядами увеличить в 2 раза, сила кулоновского взаимодействия зарядов

- А. Увеличится в 2 раза
- Б. Уменьшится в 2 раза
- В. Увеличится в 4 раза
- Г. Уменьшится в 4 раза

Направление вектора напряженности электрического поля совпадает с направлением силы, действующей на...

- А. незаряженный металлический шар, помещенный в поле
- Б. отрицательный пробный заряд, помещенный в поле
- В. положительный пробный заряд, помещенный в поле
- Г. ответа нет, так как напряженность поля – скалярная величина

В электрическом поле напряженностью 20 В/м на заряженный шарик действует сила 100 Н. Чему равен заряд шарика?

- А. 0,2 Кл
- Б. 5 Кл
- В. 120 Кл
- Г. 2000 Кл

Физический смысл выражения: «разность потенциалов между двумя точками электрического поля равна 220 В» означает, что электрическое поле А. обладает энергией 220 Дж по отношению к заряду 1 Кл

- Б. совершает работу 220 Дж при перемещении заряда 1 Кл
- В. действует силой 220 Н на заряд 1 Кл
- Г. обладает энергией 220 Дж по отношению ко всем зарядам

При перемещении заряда 12 мкКл из одной точки в другую поле совершает работу 0,36 мДж, разность потенциалов между точками поля равна

- А. 0,3 В
- Б. 3 В
- В. 30 В
- Г. 300 В

Частица, обладающая наименьшим положительным зарядом, — это ...

- А. Нейтрон
- Б. Электрон
- В. Ион

Г. Протон

Заряд электрона равен ...А.  $3,2 \cdot 10^{-19}$  Кл

Б. 1 Кл

В.  $1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл

Г.  $-1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл

5. Расстояние между двумя точечными электрическими зарядами уменьшили в 3 раза, а один из зарядов увеличили в 3 раза. Силы взаимодействия между ними

А. не изменились

Б. уменьшились в 3 раза В. увеличились в 3 раза Г. увеличились в 27 раз

Если электрический заряд на одной пластине конденсатора равен +2 Кл, на другой -2 Кл, то напряжение между пластинами конденсатора электроемкостью 1 Ф равно

А. 0 В

Б. 4 В

В. 2 В

Г. 0,5 В

Конденсатор электроемкостью 0,5 Ф заряжен до напряжения 5 В. Зарядна одной пластине конденсатора равен

А. 2,5 Кл

Б. 1,25 Кл

В. 10 Кл

Г. 0,1 Кл

**Тестовые задания по теме**

**«Законы постоянного тока»**

*Инструкция для обучающегося: Выберите один вариант ответа.*

Электрическим током называется...А. движение электронов

Б. упорядоченное движение заряженных частиц В. упорядоченное движение электронов

Г. упорядоченное движение протонов

Сопrotивление участка цепи 0,25 кОм. В формулу для вычисления (в системе СИ) нужно подставить число

А. 0,025 Ом

Б. 250 Ом

В. 25000 Ом

Г. 25 Ом

Вольтметр включают в цепь А. параллельно

Б. последовательно

В. смешанное соединение Г. Нет верного ответа

Через нить лампочки карманного фонаря каждые 10 с протекает заряд, равный 2 Кл. Сила тока в лампочке

А. 10 А

Б. 0,2 А

В. 2 А Г. 20 А

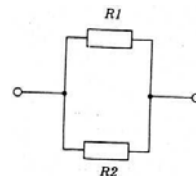
В источниках тока в процессе работы происходит...

создание электрических зарядов Б. создание электрического тока

разделение электрических зарядов Г. нет верного ответа

Два проводника сопротивлением  $R_1 = 15 \text{ Ом}$  и  $R_2 = 10 \text{ Ом}$  соединены параллельно. Вычислите их общее сопротивление.

- А. 25 Ом
- Б. 6 Ом
- В. 5 Ом
- Г. 10 Ом



На проводнике  $R_1$  напряжение 5 В (рис.). Напряжение на проводнике  $R_2$  А. 2,5 В  
Б. 10 В  
В. 5 В  
Г. 25 В

Две электрические лампочки сопротивлением 200 и 240 Ом включены последовательно в сеть напряжением 220 В. Сила тока в каждой лампе

- А. 1 А
- Б. 0,5 А
- В. 2 А
- Г. 2,5 А

В паспорте электродвигателя швейной машины написано: «220 В; 0,5 А». Мощность двигателя машины

- А. 220 Вт
- Б. 110 Вт
- В. 440 Вт
- Г. 360 Вт

Мощность электродвигателя 3 кВт, сила тока в нем 12 А. Напряжение на зажимах электродвигателя

- А. 300 В
- Б. 250 В
- В. 400 В
- Г. 200 В

Сопротивление проводника вычисляется по формуле:

- А.  $\frac{U}{IS}$
- Б.  $\frac{U}{I}$
- В.  $R \propto r$
- Г.  $IS$  —
- 

На баллоне электрической лампы написано «75 Вт; 220 В». Определите силу тока в лампе, если ее включить в сеть с напряжением, на которое она рассчитана.

- А. 0,34 А.
- Б. 0,68 А.
- В. 0,5 А.



Г. 0,72 А

Формула закона Ома для участка цепи А.  $A=IUt$

Б.  $P=IU$  В.  $I=U/R$  Г.  $Q=I^2Rt$

Формула закона Джоуля-Ленца А.  $A=IUt$

Б.  $P=IU$  В.  $I=U/R$  Г.  $Q=I^2Rt$

Формула для вычисления мощности электрического тока А.  $A=IUt$

Б.  $P=IU$  В.  $I=U/R$  Г.  $Q=I^2Rt$

Формула для вычисления работы электрического тока А.  $A=I^2Rt$

Б.  $P=IU$  В.  $I=U/R$  Г.  $Q=UIt$

Формула для вычисления электрического сопротивления А.  $Q=I^2Rt$

Б.  $P=IU$  В.  $I=U/R$

Г.  $R=\rho l/S$

Сила тока, проходящая через нить лампы, 0,3 А. Напряжение на лампе В. Электрическое сопротивление нити лампы равно

А. 2 Ом

Б. 1,8 Ом

В. 0,5 Ом

Г. 20 Ом

Физическая величина равная отношению работы, совершаемой сторонними силами, при перемещении заряда  $q$  по всей замкнутой электрической цепи, к значению этого заряда

А. сила тока

Б. напряжение

В. электрическое сопротивление

Г. электродвижущая сила

Физическая величина, которая в технике измеряется в кВт·ч

А. стоимость потребляемой электроэнергии

Б. мощность электрического тока

В. работу электрического тока

Г. электрическое сопротивление

Тело зарядили отрицательно. Его масса при этом:

А. увеличилась

Б. уменьшилась

В. не изменилась

Г. увеличилась в 2 раза

Рассчитайте силу тока при коротком замыкании батареи с ЭДС 9 В, если при замыкании её на внешнее сопротивление 3 Ом ток в цепи равен 2 А.

А. 2 А

Б. 3 А

В. 4 А

Г. 6 А

Инструкция для обучающегося: Выберите несколько вариантов ответа.

Сопротивление однородного цилиндрического проводника с постоянным сечением зависит от:

- А. площади его поперечного сечения
- Б. длины проводника
- В. удельного сопротивления материала
- Г. длины проводника и площади его поперечного сечения

Инструкция для обучающегося: Выберите один вариант ответа.

ЭДС источника тока 220 В, внутреннее сопротивление 1,5 Ом. Чтобы сила тока была равна 2А, сопротивление внешнего участка цепи должно быть

- А. 1,5 Ом
- Б. 108,5 Ом
- В. 10 Ом
- Г. 8 Ом
- Д. 2 Ом



Электрическая лампа мощностью 36 Вт рассчитана на напряжение 12В. Определите силу тока в лампе.

- А. 0,44 А
- Б. 6 А
- В. 3 А
- Г. 0,33 А
- Д. 4 А

Переведите в Омы значения сопротивлений 40 кОм и 0,01 МОм. А. 40000 Ом и 10000 Ом

- Б. 4000 Ом и 1000 Ом
- В. 40000 Ом и 1000 Ом
- Г. 4000 Ом и 10000 Ом

Единица электрического сопротивления

- А. Кулон (Кл)
- Б. Ампер (А)
- В. Ом (Ом)
- Г. Вольт (В)

Выразите в Омах сопротивления, равные 900 мОм и 2,5 кОм

- А. 9 Ом и 250 Ом
- Б. 0,9 Ом и 2500 Ом
- В. 9 Ом и 2500 Ом
- Г. 0,9 Ом и 250 Ом

Из предложенных формулировок выберите формулировку закона Ома для полной цепи:

- А. сила тока в замкнутой цепи прямо пропорциональна ЭДС источника тока и пропорциональна полному сопротивлению цепи

- Б. Сила тока в замкнутой цепи прямо пропорциональна ЭДС источника и силе тока и обратно пропорциональна полному сопротивлению цепи
- В. Сила тока в цепи прямо пропорциональна ЭДС источника тока и обратно пропорциональна полному сопротивлению цепи
- Г. Сила тока в замкнутой цепи прямо пропорциональна ЭДС источника тока и обратно пропорциональна сопротивлению в цепи

Потребители электроэнергии в бытовой электросети (квартире) подключаются

- А. параллельно
- Б. последовательно
- В. и параллельно и последовательно
- Г. не параллельно и не последовательно

### Тестовые задания по теме

#### «Электрический ток различных средах»

*Инструкция для обучающегося: Выберите один вариант ответа.*

Назовите среды, в которых носителями заряда являются электроны.

- А. Металлы
- Б. Вакуум
- В. Электролиты
- Г. Металлы и вакуум

Среда, в которой прохождение тока связано с окислительно-восстановительной реакцией?

- А. Металл
- Б. Электролит
- В. Вакуум
- Г. Плазма

Формула, выражающая математическую запись закона Фарадея для электролиза?

- А.  $m = kq$  Б.  $k = m \cdot q$
- Г.  $m = kI/t$  Г.  $I = m/k$

Типом проводимости, которым обладают полупроводники без примесей?

- А. в основном электронной
- Б. в основном дырочной
- В. в равной мере электронной и дырочной
- Г. не проводят ток

Укажите справедливое утверждение: Полупроводники без примесей, обладают:

- А. в основном электронной проводимостью
- Б. в основном дырочной проводимостью
- В. ионной проводимостью
- Г. в равной мере дырочной и электронной

Полупроводниковый прибор, применяющийся для выпрямления переменного тока, называется ...

- А. транзистор
- Б. терморезистор
- В. фоторезистор

Г. диод

Зависимость сопротивления полупроводников от температуры лежит в основе действия

- А. транзистора
- Б. фоторезистора
- В. терморезистора
- Г. диода

Ток в полупроводнике – это упорядоченное движение ...

- А. положительных и отрицательных ионов
- Б. электронов и положительных и отрицательных ионов
- В. электронов и дырок в противоположных направлениях
- Г. свободных электронов

В какой среде наблюдается явление электролитической диссоциации?

- А. В металлах
- Б. В электролитах
- В. В вакууме
- Г. В плазме

Тип проводимости, которой обладают полупроводниковые материалы с донорными примесями называется

- А. в основном электронной
- Б. в основном дырочной
- В. в равной мере электронной и дырочной
- Г. не проводят ток

Если полупроводниковый материал обладает в основном электронной проводимостью, то в нем присутствуют

- А. донорные примеси
- Б. акцепторные примеси
- В. примесей нет
- Г. создана равная концентрация акцепторных и донорных примесей

Полупроводники без примесей обладают

- А. в основном электронной проводимостью
- Б. в основном дырочной проводимостью
- В. в равной мере электронной и дырочной проводимостью
- Г. не проводят ток.

### Тестовые задания по теме

#### «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»

*Инструкция для обучающегося: Выберите один вариант ответа.*

Проводник с током помещен в магнитное поле с индукцией  $B$ . По проводнику течет ток  $I$ . Как изменится модуль силы Ампера, если положение проводника относительно магнитных линий изменяется – сначала проводник был расположен параллельно линиям индукции, потом его расположили под углом  $30^\circ$  к линиям индукции, а потом его расположили перпендикулярно линиям индукции.

- А. модуль силы Ампера возрастал

- Б. модуль силы Ампера убывал
- В. модуль силы Ампера оставался
- Г. неизменным в течение всего процесса

Закончить фразу: «Если электрический заряд движется, то вокруг него существует...

- А. магнитное поле
- Б. электрическое поле
- В. электрическое и магнитное поле
- Г. нет верного ответа

Изобретателем трансформатора является...

- А. Лебедев
- Б. Темерязев
- В. Яблочков
- Г. Паскаль

Трансформатор является повышающим, если коэффициент трансформации его:

- А. равен единице
- Б. меньше единицы
- В. любой
- Г. больше 1

Первичная катушка трансформатора – это та, что:

- А. соединена с потребителем
- Б. соединена с источником
- В. любая
- Г. соединена и с источником, и с потребителем

В электродвигателях происходит превращение

- А. энергии электрического поля в энергию магнитного поля
- Б. электрической энергии в механическую
- В. электрической энергии во внутреннюю
- Г. механической энергии в электрическую

Вращающаяся часть генератора называется

- А. Ротор
- Б. Щетки
- В. Статор
- Г. Скользящие контакты

Для уменьшения потерь мощности в линиях электропередачи

- А. уменьшают силу тока, увеличивая напряжение
- Б. увеличивают и силу тока, и напряжение
- В. увеличивают силу тока, уменьшая напряжение
- Г. увеличивают сечение проводов, уменьшая R

Устройство, которое вырабатывает электрический ток называется

- А. генератор
- Б. конденсатор

- В. Трансформатор
- Г. выпрямитель

В нагревательных элементах происходит превращение...

- А. внутренней энергии плазмы в электрическую
- Б. электрической энергии во внутреннюю
- В. электрической энергии в механическую
- Г. механической энергии в электрическую

Электрическую энергию передают под высоким напряжением...

- А. для уменьшения сечения проводов
- Б. для устранения обледенения проводов
- В. для уменьшения потерь электрической энергии
- Г. для защиты от воровства

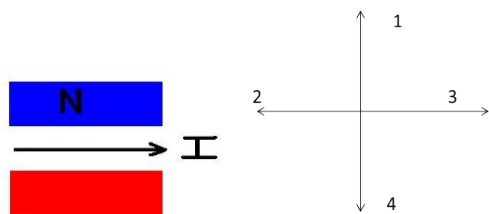
Единицей измерения магнитного потока является...

- А. Тесла
- Б. Вебер
- В. Фарад
- Г. Генри

При увеличении индукции в 3 раза, сила Ампера, действующая на прямолинейный проводник с током в однородном магнитном поле... (проводник расположен перпендикулярно вектору индукции)

- А. уменьшится в 9 раз
- Б. уменьшится в 3 раза
- В. увеличится в 3 раза
- Г. увеличится в 9 раз

Применяя правило левой руки, определи направление силы, с которой магнитное поле будет действовать на проводник с током. Предполагаемые направления силы Ампера указаны стрелочками.



- А. вверх
- Б. вниз
- В. к нам
- Г. от нас

При внесении в катушку постоянного магнита в ней возникает электрический ток.

Это явление называется

- А. электростатическая индукция
- Б. магнитная индукция

- В. электромагнитная индукция
- Г. самоиндукция

Замкнутый проводящий контур площадью  $10 \text{ см}^2$  находится в однородном магнитном поле с индукцией  $0,5 \text{ Тл}$  так, что линии магнитной индукции перпендикулярны плоскости контура. Магнитный поток через контур проводника равен

- А. 0
- Б.  $5 \cdot 10^{-7} \text{ Вб}$
- В.  $50 \text{ Вб}$
- Г.  $5 \cdot 10^{-4} \text{ Вб}$

Кто явление электромагнитной индукции открыл

- А. Х. Эрстед
- Б. Ш. Кулон
- В. А. Вольта
- Г. М. Фарадей

Физическая величина, равная произведению модуля  $B$  индукции магнитного поля на площадь  $S$  поверхности, пронизываемой магнитным полем, и косинус угла, а между вектором  $B$  индукции и нормалью  $n$  к этой поверхности называется

- А. Индуктивность
- Б. Магнитный поток
- В. Магнитная индукция
- Г. Самоиндукция

Контур площадью  $200 \text{ см}^2$  находится в однородном магнитном поле с индукцией  $0,5 \text{ Тл}$ , угол между вектором  $B$  индукции и нормалью к поверхности контура  $60^\circ$ . Магнитный поток через контур равен

- А.  $50 \text{ Вб}$
- Б.  $2 \cdot 10^{-2} \text{ Вб}$
- В.  $5 \cdot 10^{-3} \text{ Вб}$
- Г.  $200 \text{ Вб}$

### Тестовые задания по теме

#### «Электромагнитные колебания и волны»

*Инструкция для обучающегося: Выберите один вариант ответа.*

Электромагнитная волна представляет собой взаимосвязанные колебания

- А. электронов
- Б. вектора напряженности электрического поля  $E$  и вектора индукции магнитного поля  $B$
- В. протонов
- Г. нейтронов

Радиопередатчик, установленный на корабле-спутнике «Восток», работал на частоте  $20 \text{ МГц}$ . Длина волны, на которой он работал равна

- А.  $60 \text{ м}$
- Б.  $120 \text{ м}$
- В.  $15 \text{ м}$

Г. 1,5 м

В сеть переменного тока с действующим напряжением 220 В включено активное сопротивление 20 Ом. Определите амплитудное значение силы тока.

А. 11 А

Б.  $11 \sqrt{2}$  А

В. 200 А

Г.  $\frac{11}{\sqrt{2}}$  А

Частота колебаний в контуре 2 МГц. Период свободных электрических колебаний в контуре равен...

А. 2 мкс

Б. 0,5 мс

В. 0,5 мкс

Г. 2 с

Электромагнитные колебания это –

А. Особая форма материи, осуществляющая взаимодействие между заряженными частицами

Б. Периодические или почти периодические изменения заряда, силы тока, напряжения

В. Движения, периодически или почти периодически повторяющиеся во времени и пространстве

Г. Механические колебания в пространстве

Колебания в системе, которые возникают после выведения ее из положения равновесия, называются...

А. вынужденными колебаниями

Б. гармоническими колебаниями

В. свободными колебаниями

Г. периодическими колебаниями

Энергия магнитного поля тока определяется выражением А.  $W_m = (L \cdot I^2) / 2$

Б.  $W_m = L \cdot I$

В.  $W_m = \Delta \Phi / \Delta t$  Г.  $W_m = \Delta t / \Delta \Phi$

Бытовые электроприборы рассчитаны на напряжение 220 В. Это ... значение переменного напряжения

А. среднее

Б. амплитудное

В. действующее

Г. максимальное

Энергосистема — это

А. Электрическая система электростанции

Б. Электрическая система отдельного города

В. Электрическая система районов страны, соединенная высоковольтными линиями электропередачи

Г. Электрическая система многоквартирного дома

Частота, на которой работает радиостанция, передавая программу на волне 250 м равна



- А.  $1,2 \cdot 10^{-6}$  Гц
- Б.  $1,2 \cdot 10^6$  Гц
- В.  $0,83 \cdot 10^{-6}$  Гц
- Г.  $0,83 \cdot 10^6$  Гц

Длина электромагнитной волны, распространяющейся в воздухе с периодом колебаний  $T = 0,03$  мкс, равна

- А. 100 м
- Б. 1 м
- В. 3 м
- Г. 9 м

Период колебаний в электромагнитной волне, распространяющейся в воздухе с длиной волны 3 м равен

- А. 0,03 мкс
- Б. 0,01 мкс
- В. 0,09 мкс
- Г. 0,27 мкс

Электромагнитные волны впервые были обнаружены в 1887 году...

- А. Д. Максвеллом
- Б. Г. Герцем
- В. М. Фарадеем
- Г. А. Эйнштейном

Единственный диапазон электромагнитных волн, воспринимаемый человеческим глазом

- А. микроволновое излучение
- Б. инфракрасное излучение
- В. видимое излучение
- Г. ультрафиолетовое излучение

Самое коротковолновое электромагнитное излучение, занимающее весь диапазон частот  $> 3 \cdot 10^{20}$  Гц.

- А. ультрафиолетовое
- Б. рентгеновское
- В. СВЧ-излучение
- Г. гамма-излучение

Излучение, которое обладает наибольшей проникающей способностью

- А. ультрафиолетовое
- Б. рентгеновское
- В. СВЧ-излучение
- Г. гамма-излучение

Сила тока в открытом колебательном контуре изменяется по закону  $i = 0,5 \sin 500 \pi t$ . Найдите длину излучаемой электромагнитной волны

- А.  $6 \cdot 10^5$  м
- Б.  $1,2 \cdot 10^6$  м
- В.  $5 \cdot 10^6$  м
- Г.  $7,5 \cdot 10^{12}$  м

Источником магнитного поля является

- А. покоящаяся заряженная частица

- Б. любое заряженное тело
- В. любое движущееся тело
- Г. движущаяся заряженная частица

**Тестовые задания по теме  
«Волновая оптика»**

*Инструкция для обучающегося: Выберите один вариант ответа.*

Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью  $25 \cdot 10^{-6}$  Ф и катушки индуктивностью 4 Гн. Период электромагнитных колебаний в контуре равен...

- А. 6280 с
- Б. 63 мс
- В. 63 мкс
- Г.  $62,8 \cdot 10^6$  с

Электромагнитная волна является

- А. продольной
- Б. поперечной
- В. в воздухе продольной, а в твердых телах поперечной
- Г. в воздухе поперечной, а в твердых телах продольной

Определите частоту колебаний вектора напряженности  $E$  электромагнитной волны в воздухе, длина которой равна 2 см.

- А.  $1,5 \cdot 10^{10}$  Гц
- Б.  $1,5 \cdot 10^8$  Гц
- В.  $6 \cdot 10^6$  Гц
- Г.  $10^8$  Гц

В открытом электромагнитном контуре электрические колебания происходят с частотой 150 кГц. Определите длину электромагнитной волны, излучаемой этим контуром.

- А. 200 м
- Б. 3000 м
- В. 2000 м
- Г. 600 м

Радиопередатчик, установленный на корабле-спутнике «Восток», работал на частоте 20 МГц. Длина волны, на которой он работал равна...

- А. 60 м
- Б. 120 м
- В. 15 м
- Г. 1,5 м

Определите период электрических колебаний в контуре, излучающем электромагнитные волны длиной 450 м.

- А. 150 мкс
- Б. 15 мкс
- В. 135 мкс
- Г. 1,5 мкс

Считается, что при распространении света в вакууме в виде электромагнитной волны в пространстве распространяются

- А. только колебания напряженности электрического поля
- Б. только колебания индукции магнитного поля

- В. колебания напряженности электрического поля и индукции магнитного поля
- Г. колебания невидимой среды – эфира

Две световые волны когерентны, если:

- А. их частоты одинаковы
- Б. их разность постоянна во времени
- В. частоты одинаковы и разность фаз постоянна во времени
- Г. их разность фаз равна нулю

Видимым светом является электромагнитное излучение с длинами волн в вакууме в диапазоне:

- А. 1мм – 770нм
- Б. 770 нм- 380 нм
- В. 10нм - $10^{-3}$  нм
- Г. менее  $10^{-3}$  нм

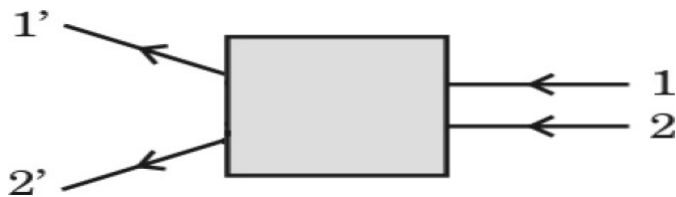
Явление дифракции света происходит

- А. только на малых круглых отверстиях
- Б. только на больших отверстиях
- В. только на узких щелях
- Г. на краях любых отверстий и экранов

Собирающая линза, используемая в качестве лупы, дает ...

- А. действительное, увеличенное изображение
- Б. действительное, уменьшенное изображение
- В. мнимое, уменьшенное изображение
- Г. мнимое, увеличенное изображение

После прохождения оптического прибора, закрытого на рисунке ширмой, ход лучей 1 и 2 изменился на 1' и 2'. За ширмой находится



- А. плоское зеркало
- Б. плоскопараллельная стеклянная пластинка
- В. рассеивающая линза
- Г. собирающая линза

Разложение белого света в спектр при прохождении через призму обусловлено

- А. преломлением свет
- Б. отражением света
- В. поляризацией света
- Г. дисперсией света

Самая большая проникающая способность характерна для

- А. рентгеновского излучения
- Б. ультрафиолетового излучения

- В.  $\gamma$ -излучения
- Г. СВЧ-излучения

Электромагнитные волны впервые были обнаружены в 1887 году...

- А.Д. Максвеллом
- Б. Г. Герцем
- В.М. Фарадеем
- Г. А. Эйнштейном

Инструкция для обучающегося:

*К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.*

Назовите условия, которые являются обязательными для наблюдения устойчивой картины интерференции волн от двух источников.

- А. Одинаковая частота
- Б. Постоянная во времени разность фаз колебаний
- В. Одинаковая амплитуда

- 1. 1, 2, 3
- 2. 1 и 2
- Только 3
- Только 1
- Только 2

Инструкция для обучающегося: Выберите один вариант ответа.

Собирающая линза, используемая в качестве лупы, дает

- А. действительное, увеличенное изображение
- Б. действительное, уменьшенное изображение
- В. мнимое, уменьшенное изображение
- Г. мнимое, увеличенное изображение

При попадании солнечного света на капли дождя образуется радуга. Объясняется это тем, что белый свет состоит из электромагнитных волн с разной длиной волны, которые каплями воды по-разному

- А. поглощаются
- Б. отражаются
- В. поляризуются
- Г. преломляются

Инструкция для обучающегося:

*К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.*

14. Назовите условия, которые не являются обязательными для наблюдения устойчивой картины интерференции волн от двух источников.

- А. Одинаковая частота

Б. Постоянная во времени разность фаз колебания

В. Одинаковая амплитуда

1. 1 и 2 2. 1, 2 и 3

Только 3

Только 2

Только 1

*Инструкция для обучающегося:*

*К каждому элементу первого столбца под берите соответствующий элемент второго и запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.*

15. Первый источник света расположен на расстоянии  $L_1$  от точки

А, а второй — на расстоянии  $L_2$  от точки

А. Источники когерентны и синфазны и испускают свет с частотой  $\nu$ .

А. Наблюдение в точке А максимума интерференционной картины Б. Наблюдение в точке А минимума интерференционной картины

$L_1 - L_2 = m c \nu$ , где  $m$  — целое число

$L_1 + L_2 = m c \nu$ , где  $m$  — целое число

3.  $L_1 - L_2 = (2m - 1) c 2 \nu$ , где  $m$  — целое число

4.  $L_1 + L_2 = (2m - 1) c 2 \nu$ , где  $m$  — целое число

**Тестовые задания по теме:**

**«Квантовая оптика»**

*Инструкция для обучающегося: Выберите один вариант ответа.*

Явление вырывания электронов с поверхности металла под действием света называют:

А. фотосинтез

Б. электризацией

В. Эквантованием

Г. фотоэффектом

При уменьшении интенсивности света в 9 раз количество электронов, вырываемых светом с поверхности за 1 секунду:

А. не изменится

Б. уменьшится в 9 раз

В. увеличится в 9 раз

Г. нет ответа

Кинетическая энергия фотоэлектронов увеличивается, если:

А. увеличивается  $A_{\text{вых}}$  электронов из металла

Б. уменьшается  $A_{\text{вых}}$  электронов из металла

В. уменьшается энергия кванта падающего света

Г. увеличивается интенсивность светового потока

Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта представляет собой применение к данному явлению:

А. закон сохранения импульса

Б. закон сохранения энергии

В. закон преломления света

Г. закон отражения света

*Инструкция для обучающегося:*

*К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.*

Квантовые оптические генераторы (лазеры) используются для:

- А. разрезания металлов и живых тканей
- Б. передачи и считывания информации
- В. установления эталона длины

1. 1, 2

2. 1, 3

3. 1, 2, 3

4. 2, 3

Только 1

Согласно уравнению Эйнштейна для фотоэффекта  $h \cdot \nu = m \cdot v^2 / 2 + A$ , энергия кванта, вызывающего фотоэффект, должна быть...

- А. больше работы выхода
- Б. равна работе выхода
- В. больше или равна работе выхода
- Г. равна кинетической энергии вылетающего электрона

Первая из двух одинаковых металлических пластин имеет положительный заряд, а вторая – отрицательный. Быстрее разряжается при освещении светом

- А. первая
- Б. вторая
- В. обе одинаково
- Г. не разряжается ни одна

При облучении поверхностей железной и цинковой пластин светом одинаковой частоты, максимальная скорость вылетающих электронов наблюдается у цинка. Сравните значения работы выхода и минимальной частоты, соответствующие красной границе фотоэффекта для железа и цинка.

- А. минимальная частота и работа больше у железа.
- Б. минимальная частота и работа больше у цинка.
- В. минимальная частота больше у цинка, работа больше у железа.
- Г. минимальная частота больше у железа, работа больше у цинка.

Энергия кванта пропорциональна:

- А. скорости кванта
- Б. времени излучения
- В. длине волны
- Г. частоте колебаний

Отдельная порция электромагнитной энергии, поглощаемая атомом называется:

- А. Джоулем
- Б. электрон-вольт
- В. квантом

Г. электроном

Инструкция для обучающегося:

К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Установите соответствие:

- А. Фотоэлектрон
- Б. Ток насыщения
- В. Задерживающее напряжение
- Г. Фототок

Электрон, вырванный светом из катода

Максимальное значение фототока

Движение вырванных светом из катода электронов.

Напряжение, при котором величина фототока равна нулю.

Инструкция для обучающегося:

Выберите один вариант ответа.

Красная граница фотоэффекта определяется...

- А. частотой света
- Б. свойствами веществами
- В. площадью катода
- Г. Силой тока

**Тестовые задания по теме:**

**«Физика атома и атомного ядра»**

Инструкция для обучающегося: Выберите один вариант ответа.

Атом состоит из:

- А. протонов и электронов
- Б. ядра и электронов
- В. протонов и нейтронов
- Г. ядра и протонов

Число протонов в атоме железа  $^{56}\text{Fe}$ :

- А. 56
- Б. 30
- В. 82
- Г. 26

Число электронов в атоме фтора  $^{19}\text{F}$ :

- А. 19
- Б. 10

- В. 9
- Г. 28

Число нейтронов в атоме алюминия  $^{28}\text{Al}$ :

- А. 14
- Б. 13
- В. 27
- Г. 40

Кто открыл явление радиоактивности?

- А. М. Кюри
- Б. Дж. Томсон
- В. Беккерель
- Г. Э. Резерфорд

Атом в результате радиоактивного распада

- А. не изменяется
- Б. изменяется запас энергии атома, но атом остается того же химического элемента
- В. атом изменяется, превращается в атом другого химического элемента
- Г. в результате радиоактивного распада атом полностью исчезает

$\beta$  излучение – это

- А. поток быстрых двухзарядных ионов гелия
- Б. поток быстрых электронов
- В. поток квантов электромагнитного излучения высокой энергии
- Г. поток нейтральных частиц

Прибор, который позволяет наблюдать следы заряженных частиц в виде полосы из капель воды в газе называется

- А. фотопластинка
- Б. счетчик Гейгера-Мюллера
- В. камера Вильсона
- Г. электронный микроскоп

В атомном ядре содержится 25 протонов и 30 нейтронов. Это атомное ядро обладает положительным зарядом, выраженным в элементарных электрических зарядах  $+e$ , равным

- А.  $+5e$
- Б.  $+30$
- В.  $+25e$
- Г. 0

Ядра атомов состоят из:

- А. из протонов
- Б. из нейтронов
- В. из протонов, нейтронов и электронов
- Г. из протонов и нейтронов

В электронной оболочке нейтрального атома, у которого ядро состоит из 6 протонов и 8 нейтронов, число электронов равно:

- А. 6



- Б. 8
- В. 2
- Г. 14

Частицы, которые легче других способны проникать в атомное ядро, и вызывать ядерные реакции

- А. электроны
- Б. нейтроны
- В.  $\alpha$ -частицы
- Г. все перечисленные выше

Частица, X которая образуется в результате реакции  $Li + \dots$  называется

- А. гамма-квант
- Б. электрон
- В. позитрон
- Г. нейтрон

Массовое число – это:

- А. число протонов в ядре
- Б. число нейтронов в ядре
- В. число электронов в электронной оболочке
- Г. число нуклонов в ядре

Спонтанное излучение атомов – это

- А. Любое излучение возбужденных атомов
- Б. Излучение, испускаемое при самопроизвольном переходе атома из одного состояния в другое
- В. Переход электрона в атоме с верхнего энергетического уровня на нижний под влиянием внешнего электромагнитного поля
- Г. нет верного ответа

Ввиду большой мощности лазера его КПД:

- А. Больше 100%
- Б. Незначительно меньше 100%
- В. 1—2%
- Г. 50—60%

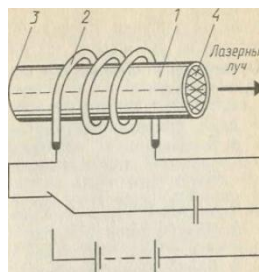
Яркость излучения Солнца составляет  $7 \cdot 10^3$  Вт/см<sup>2</sup>. Излучение лазера значительно:

- А. Больше излучения Солнца
- Б. Меньше излучения Солнца
- В. Равно излучению лазера
- Г. Больше либо равно излучению лазера

На рисунке 1 показано устройство рубинового лазера. Какой цифрой обозначен кристалл рубина?

- А. 4
- Б. 3

54



В. 2

Г. 1

Какие неизвестные ранее химические элементы открыли П. Кюри и М.Склодовская-Кюри?

А. Уран и торий

Б. Полоний и радий

В. Химические элементы с порядковым номером 84 и выше

Г. Уран и рубидий

Для выяснения природы радиоактивного излучения его пропустили через:

А. Свинец

Б. Электрическое поле

В. Магнитное поле

Г. Оло

### ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ НА ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Тестовые задания по теме

«Кинематика»

№ тестового задания	Варианты ответа
1.	А, Г
2.	Б
3.	Б
4.	А
5.	Б
6.	Б
7.	Б
8.	В
9.	Б
10.	А-1, Б-3, В-2
11.	В
12.	А

Тестовые задания по теме

«Динамика»

№ тестового задания	Варианты ответа
1.	Б
2.	А
3.	В
4.	Г
5.	Г
6.	В
7.	Г
8.	Б

9.	В
10.	А
11.	Г
12.	А
13.	Г
14.	В
15.	Г

**Тестовые задания по теме  
«Законы сохранения в механике»**

<b>№ тестового задания</b>	<b>Варианты ответа</b>
1.	Б
2.	А
3.	В
4.	А
5.	Г
6.	В
7.	Б
8.	А, В
9.	В
10.	Г
11.	Б
12.	В
13.	Б
14.	Г
15.	Б

**Тестовые задания по теме  
«Механические волны»**

<b>№ тестового задания</b>	<b>Варианты ответа</b>
1.	В
2.	Г
3.	А
4.	В
5.	Б
6.	А
7.	Б
8.	А
9.	Г
10.	В
11.	1-Д,2-А,3-Б,4-В,5-Г
12.	1-Д,2-Г,3-Б,4-В,5-А

**Тестовые задания по теме**

**«Основы молекулярно-кинетической теории»**

<b>№ тестового задания</b>	<b>Варианты ответа</b>
1.	В
2.	В
3.	Г
4.	А
5.	В
6.	А-4,Б-3,В-1,Г-2
7.	В
8.	В
9.	Б
10.	Б
11.	Б

**Тестовые задания по теме**

**«Основы термодинамики»**

<b>№ тестового задания</b>	<b>Варианты ответа</b>
1.	А
2.	А
3.	В
4.	А
5.	Б
6.	Б
7.	В
8.	Б
9.	Г
10.	В

**Тестовые задания по теме**

**«Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы»**

<b>№ тестового задания</b>	<b>Варианты ответа</b>	<b>№ тестового задания</b>	<b>Варианты ответа</b>
1.	Б	11.	В
2.	А	12.	Г
3.	Б	13.	В
4.	Г	14.	Г
5.	В	15.	А
6.	В	16.	А
7.	Г	17.	А
8.	Б	18.	
9.	Г	19.	
10.	А	20.	

**Тестовые задания по теме**

**«Электрическое поле»**

<b>№ тестового задания</b>	<b>Варианты ответа</b>
1.	А
2.	А
3.	Б
4.	В
5.	В
6.	Б
7.	Г
8.	Г
9.	Г
10.	Г
11.	А
12.	В

**Тестовые задания по теме**

**«Законы постоянного тока»**

<b>№ тестового задания</b>	<b>Варианты ответа</b>	<b>№ тестового задания</b>	<b>Варианты ответа</b>
1.	Б	16.	Г
2.	Б	17.	Г
3.	А	18.	Б
4.	Б	19.	А
5.	В	20.	В
6.	Б	21.	В
7.	В	22.	А
8.	А	23.	В, Г
9.	Б	24.	Б
10.	Б	25.	В
11.	А	26.	А
12.	А	27.	В
13.	В	28.	Б
14.	Г	29.	В
15.	б	30.	А

**Тестовые задания по теме**

**«Электрический ток различных средах»**

<b>№ тестового задания -</b>	<b>Варианты ответа</b>
1.	Г

2.	Б
3.	В
4.	В
5.	Г
6.	А
7.	В
8.	В
9.	Б
10.	А
11.	А
12.	Б

**Тестовые задания по теме  
«Магнитное поле. Электромагнитная индукция»**

№ тестового задания	Варианты ответа	№ тестового задания	Варианты ответа
1.	А	11.	В
2.	Г	12.	Б
3.	В	13.	В
4.	Г	14.	А
5.	Б	15.	В
6.	Б	16.	В
7.	А	17.	Г
8.	Г	18.	б
9.	А	19.	
10.	Б	20.	

**Тестовые задания по теме  
«Электромагнитные колебания и волны»**

№ тестового задания	Варианты ответа	№ тестового задания	Варианты ответа
1.	Б	11.	Г
2.	В	12.	Б
3.	Г	13.	Б
4.	В	14.	Г
5.	Б	15.	Г
6.	В	16.	Г
7.	А	17.	Б
8.	В	18.	Г
9.	В	19.	
10.	б	20.	

**Тестовые задания по теме  
«Волновая оптика»**

№ тестового задания	Варианты ответа	№ тестового задания	Варианты ответа

1.	Б	11.	А
2.	Б	12.	В
3.	Б	13.	Г
4.	А	14.	В
5.	В	15.	Б
6.	Г	16.	г
7.	В	17.	А
8.	В	18.	А
9.	Б	19.	А-2, Б-3
10.	в	20.	

**Тестовые задания по теме**

**«Квантовая оптика»**

<b>№ тестового задания</b>	<b>Варианты ответа</b>
1.	Г
2.	А
3.	В
4.	Б
5.	Б
6.	А
7.	Г
8.	В
9.	Г
10.	В
11.	А-1, Б-2, В-4, Г-3
12.	Б

**Тестовые задания по теме**

**«Физика атома и атомного ядра»**

<b>№ тестового задания</b>	<b>Варианты ответа</b>	<b>№ тестового задания</b>	<b>Варианты ответа</b>
1.	Б	11.	А
2.	А	12.	В
3.	А	13.	Б
4.	В	14.	А
5.	Г	15.	А
6.	В	16.	Г
7.	Б	17.	В
8.	А	18.	Б
9.	В	19.	Б
10.	Г	20.	А

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

**Тестовые задания с одним или несколькими вариантами ответа.**

За правильный ответ на каждое задание части 1 ставится 1 балл.

Если указаны два и более ответов (в их числе правильный), неверный ответили ответ отсутствует – 0 баллов.

Задание с кратким свободным ответом считается выполненным верно, если правильно указана последовательность цифр (число).

Тестовые задания на соответствие - на каждое правильное соответствие 1балл.

#### Дифференцированная шкала оценки тестовых заданий (в %)

Оценка	5 (отлично)	4(хорошо)	3(удовлетворительно)
%	100	99-85	84-65

#### Дифференцированная шкала оценки тестовых заданий (количество правильных ответов)

Количество вопросов	5	10	15	20	25	30	35
5 – 100%	5	10	15	20	25	30	35
4 – 99-85 %	4	9	13-14	17-19	21-24	26-29	30-34
3 - 84-65 %	3	7-8	10-12	13-16	16-20	20-25	23-29

#### Оценочные материалы для специальности

#### 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

##### Тема «Температура в МКТ»

Расчетные задачи

В баллоне радиолампы объемом 10<sup>-4</sup> м<sup>3</sup> находится 4,1 · 10<sup>14</sup> молекул воздуха. Определите среднюю квадратичную скорость молекул, если давление в лампе 13,3 мПа.

После того, как в комнате включили электрокамин, температура воздуха повысилась от 17 до 22 С при неизменном давлении. На сколько процентов

Тема «Парообразование и конденсация. Плавление» Устный опрос

Чтобы расплавленный припой (например, сплав олова со свинцом) растекался по поверхности спаиваемых металлов, их предварительно очищают паяльной жидкостью (хлористый цинк или другие жидкости, которые освобождают металлическую поверхность от оксидов). Почему необходима эта операция?

Почему в плавких предохранителях используется свинцовая проволока, а в лампах накаливания – вольфрамовая нить?

##### Тема «Внутренняя энергия»

С помощью тепловизора (так называемого прибора ночного видения) можно обнаружить различные тела, нагретые хотя бы незначительно, причём независимо от того, освещены эти тела или находятся в полной темноте. На каком физическом явлении основан принцип действия этого прибора?

После включения нагревательного прибора температура воздуха в комнате повысилась.

Увеличилась ли при этом внутренняя энергия воздуха в комнате?

##### Тема «Теплота и работа. Адиабатный процесс»

Проволока может нагреться в пламени спиртовки или в результате многократного сгибания. Правильно ли утверждать, что в обоих случаях проволока получила некоторое количество теплоты?



Почему продувание электрических генераторов водородом охлаждает их сильнее, чем продувание воздухом?

### Тема «Влажность воздуха»

Имеет ли значение влажность воздуха при работе электроприборов? Если имеет, то какое? Где ещё необходимо учитывать значение влажности воздуха? Тема «Тепловое расширение твёрдых тел и жидкостей»

Какие требования надо предъявить к проволоке, которую впаивают в стекло электрической лампы? Почему?

### Тема «Деформации твёрдых тел»

Приведите примеры материалов, которые используются для работы в вашей профессии и при действии силы испытывают деформации?

Деформацию какого вида испытывают соединительные провода?

Какими часами можно измерять время в искусственных спутниках: песочными, ходиками или пружинными?

### Тема: Электростатика Качественные задачи Устный опрос

На рисунке 25 изображены различные виды движения электрических зарядов:

- а) молния между облаком и землей;
  - б) тепловое (беспорядочное) движение электронов в металле;
  - в) поток электронов, вызывающий изображение на экране телевизора;
  - г) движение положительных и отрицательных частиц (ионов) в водном растворе соли.
- В каком случае движение зарядов представляет собой электрический ток?

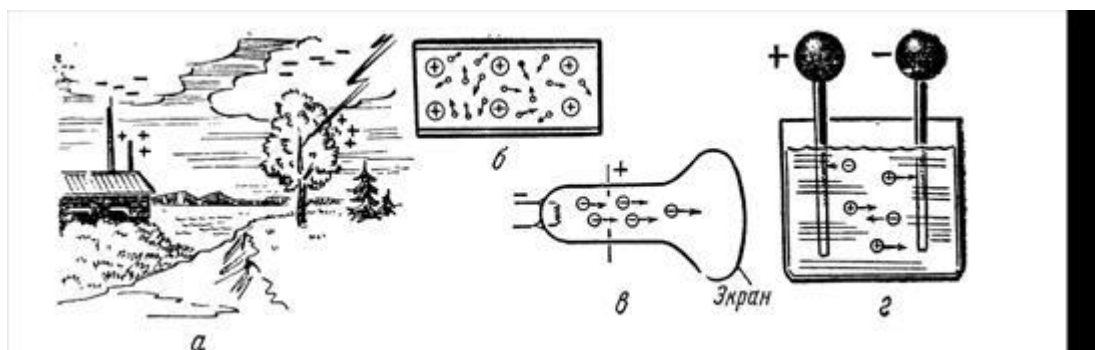


Рис.25

В лампах дневного света, а также в рекламных газосветных трубках газ светится под действием движущихся зарядов – электронов и положительно заряженных частиц. Можно ли движение этих частиц в трубке назвать электрическим током? Почему?

Какие источники тока изображены на рисунке 26? Какой вид энергии преобразуется в электрические эти источники?

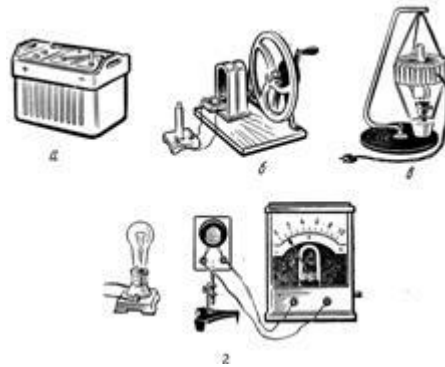


Рис.26

Какие преобразования энергии имеют место при зарядке и разрядке аккумулятора?  
 Для чего рукоятки инструментов, которыми пользуются электромонтеры, покрывают резиной?  
 Какими специальными характеристиками должны обладать провода:  
 А) спирали нагревательного прибора  
 Б) плавкого предохранителя?  
 С какой целью корпуса электродвигателей и электрических щитов заземляют?  
 Почему вспомогательные детали в электрических цепях – зажимы, замыкатели, и т. п. – делают из толстых и коротких медных частей?  
 Для чего огнеопасные объекты, например, пороховые склады, покрывают металлической сеткой?  
 Как разрядник защищает линию электропередач от грозových разрядов?

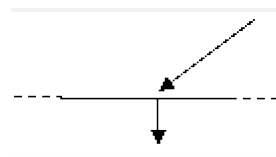


Рис.27

Какую опасность представляют обесточенные цепи с имеющимися в них конденсаторами?  
 Что следует сделать с конденсаторами после размыкания цепи?  
 Конденсатор подключен к аккумулятору через баллистический гальванометр.  
 (Баллистический гальванометр - чувствительный электроизмерительный прибор, регистрирующий кратковременные импульсы тока).  
 Что покажет гальванометр:  
 а) в момент включения аккумулятора;  
 б) через некоторое время после включения, если раздвинуть пластины конденсатора?

Расчетные задачи

Имеются три различных конденсатора.

Емкость одного из них  $2 \text{ мкФ}$ . Когда все три конденсатора соединены последовательно, емкость соединения равна  $1 \text{ мкФ}$ . Когда конденсаторы соединены параллельно, емкость цепи  $11 \text{ мкФ}$ . Определите емкости двух неизвестных конденсаторов.

Четыре конденсатора емкостью  $3 \text{ мкФ}$ ,  $5 \text{ мкФ}$ ,  $6 \text{ мкФ}$ ,  $5 \text{ мкФ}$  соединены по схеме, изображенной на рисунке 28. Вычислите емкость батареи конденсаторов.

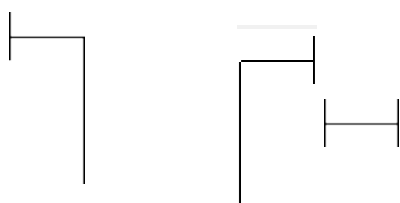




Рис.28

Электрическая схема, состоящая из двух последовательно соединенных конденсаторов емкостью 1 мкФ и 3 мкФ, присоединена к источнику постоянного напряжения 220 В. Определите напряжение на каждом конденсаторе.

**Тема: Законы постоянного тока** Качественные задачи

### Устный опрос

В лампах дневного света, а также в рекламных трубках газ светится под действием движущихся зарядов – электронов и положительных частиц. Можно ли движение этих частиц считать электрическим током?

Какие источники тока вы знаете? Какие виды энергии преобразуются в электрические эти источники?

Кусок изолированного провода сложили вдвое. Изменилось сопротивление провода?

Опасность поражения током человека во многом зависит от чистоты и сухости кожи, от влажности и температуры воздуха, от состояния человека. Объясните, почему?

Для чего в электрической цепи обязательно должен быть источник той или иной природы?

С какой целью заземляют корпуса электродвигателей?

Прилипание мокрого снега к проводам линий электропередачи может привести к их обрыву, что создаст опасность для жизни. Можно ли быстро избавиться от прилипшего снега?

Почему на реостате указываются две величины: максимальное сопротивление и сила тока?

Какая сила тока указывается на реостате: номинальная, минимальная или максимальная?

Почему все электролампы и электронагревательные приборы в квартирах соединены параллельно? Ответ поясните.

Электрическая цепь состоит из проводников, имеющих поперечное сечение различной площади. Известно, что сила тока во всех участках цепи, если нет разветвлений, одна и та же. Одинакова ли скорость перемещения электронов в различных участках цепи, которую они приобретают под действием электрического поля источника тока? Почему?

Какая энергия расходуется, когда создается напряжение между клеммами карманного фонаря «жучок»? генератора ГЭС?

Развитие алюминиевой промышленности в стране позволило отказаться от использования медных проводов для воздушных электрических линий. Чем это вызвано?

Для чего электрики покрывают изоляционной лентой ручки кусачек, плоскогубцев и отверток?

В цехе завода шумно, и электрический звонок иногда плохо слышен. Как звуковой сигнал сопроводить световым? Предложите схему такой цепи.

В чем опасность короткого замыкания? Почему нельзя допускать короткого замыкания с малым внутренним сопротивлением, например свинцового?

Почему спирали нагревательных приборов изготавливают из сплавов, обладающих большим удельным сопротивлением?

Почему значительное увеличение силы тока в электрических цепях опасно?

Можно ли в плавком предохранителе перегоревшую медную проволоку заменить такой же свинцовой?

Общее сопротивление участка цепи при параллельном соединении проводников меньше сопротивления отдельных проводников. Чем это можно объяснить?

При последовательном соединении проводников их общее сопротивление больше, чем сопротивление каждого из них. Чем это можно объяснить?

Почему провода осветительной сети обязательно имеют резиновую оболочку, а провода, предназначенные для сырых помещений, кроме того, еще просмолены снаружи?

Какой вред наносят искры и электрическая дуга контактам выключателей приборов?

Почему опаснее брать за электрические провода влажными руками, чем сухими?

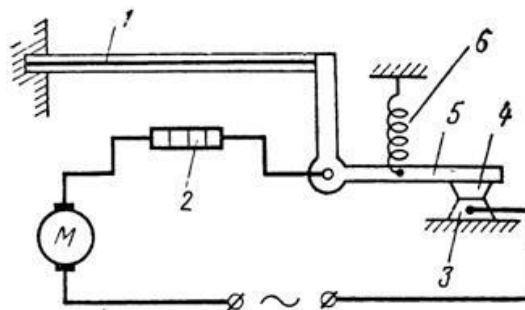
Объяснить, почему провода линии высокого напряжения не покрыты изолирующей оболочкой.

При помощи каких приборов и как можно проверить исправность счетчика электроэнергии? Объясните.

Изменится ли мощность электроплитки, если ее нагревательный элемент, сделанный из нихрома, заменить фехрелевым таких же размеров, что и у первого проводника? Если изменится, то как и во сколько раз?

Для автоматического отключения потребителя тока, например электродвигателя, в случае, когда сила тока превышает допустимое значение, используют тепловое реле, основной частью которого является биметаллическая пластинка 1, состоящая из двух сваренных пластинок (рис.34). При изменении температуры нижняя пластинка изменяет свою длину значительно больше, чем верхняя. Кроме того, реле имеет нихромовую спираль 2, включенную последовательно с потребителем, контакты 3 и 4, а также рычаг 5 с пружиной 6. Изучите схему реле и объясните его действие.

Рис.34



На что указывает сильное нагревание выключателей, штепсельных розеток, вилок, клемм и другой электрической арматуры? Какие последствия может иметь это явление?

Почему по правилам пожарной безопасности нельзя включать одновременно в сеть электроприборы с суммарной мощностью, превышающей расчетную для данной цепи? К чему это может привести?

Лампы накаливания изготавливают газонаполненными: колба лампы после откачки воздуха заполняется инертным (не поддерживающим горение) газом. Какое это имеет значение для удлинения срока эксплуатации лампы по сравнению с теми, в колбах которых создается только вакуум?

Почему при возникновении пожара в электрических установках необходимо немедленно отключить рубильник? Почему нельзя гасить огонь, вызванный электрическим током, водой или обычным огнетушителем, а следует применять песок или пескоструйный огнетушитель?

Основной частью телевизора является электроннолучевая трубка, в которой электроны, испускаемые накаленной проволокой  $K$ , проходят между пластинами (см. рис.35), падают на экран  $\mathcal{E}$  и вызывают свечение. Как должны быть заряжены пластины, чтобы поток электронов отклонялся так, как это изображено на рисунке?

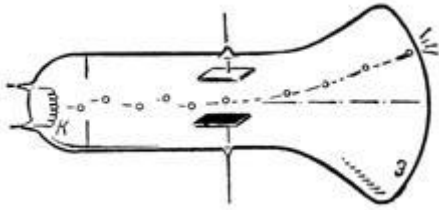
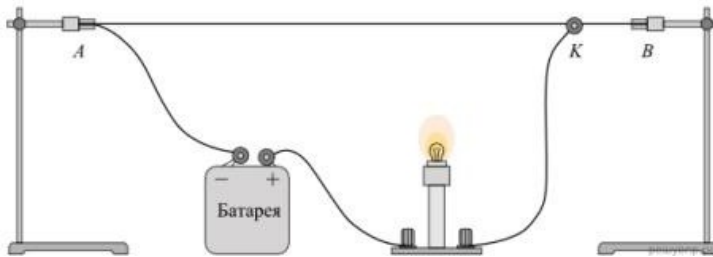


Рис.35

Исследуя электрическое сопротивление металлической проволоки, учитель на уроке собрал электрическую цепь, представленную на рисунке. При передвижении ползунка  $K$  вдоль проволоки учащиеся наблюдали изменение яркости свечения лампы накаливания.

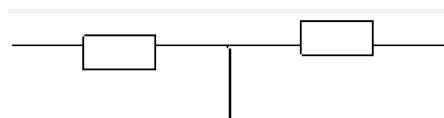
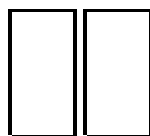


С какой целью был проведён данный опыт?

#### Расчетные задачи

Имеются три резистора по 1 Ом каждый. Начертите схемы всех возможных соединений резисторов и подсчитайте полученные сопротивления.

Определите общее сопротивление цепи, изображенной рисунке 29:



- 1 Ом 1 Ом
- 10 Ом 8 Ом

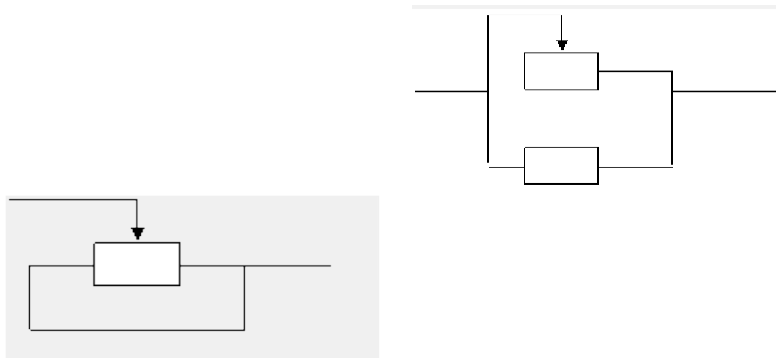


1

На рисунке 30 показаны два различных способа включения в цепь реостата. Перечислите особенности работы реостата в каждом случае. Каково максимальное сопротивление каждого участка цепи, если сопротивление каждого резистора равно  $R$ ?

А Б

Рис.30

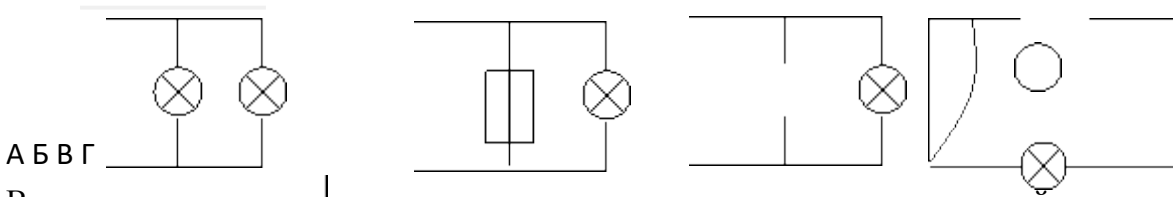


Сопротивление одного из двух последовательно включенных проводников в  $n$  раз больше сопротивления другого. Во сколько раз изменится сила тока на участке (напряжение постоянно), если эти проводники включить последовательно?

Цепь состоит из источника тока, потребителя электроэнергии (лампы), соединительных проводов и выключателя. На каком участке цепи для перемещения электронов совершается больше работы? Какие силы совершают эту работу? За счет какой энергии совершается эта работа? Как называют величину, измеряемую работой за 1с, т. е мощностью при силе тока в спирали электро- лампы 1А?

*Экспериментальная задача:* Составьте и проверьте на опыте схему включения одной электро- лампы из двух разных мест с тем, чтобы, включив ее в одном месте, можно было бы включить ее в другом.

Найдите ошибки в схемах, приведенных на рисунке 31. В каких схемах допущено короткое замыкание?



А Б В Г

В цепь, состоящую из трех ламп, соединенных по схеме, приведенной

Рис.31

на рисунке 31, подано напряжение 90 В. Сила тока, потребляемая от источника, равна 0,5 А. Сопротивление одной из ламп разветвленного участка равно сопротивлению лампы, включенной в неразветвленную часть цепи, а сопротивление второй лампы разветвленного участка в 4 раза больше. Найдите сопротивление каждой лампы, напряжение на лампах разветвленного участка и силу тока в них.

1

2

3

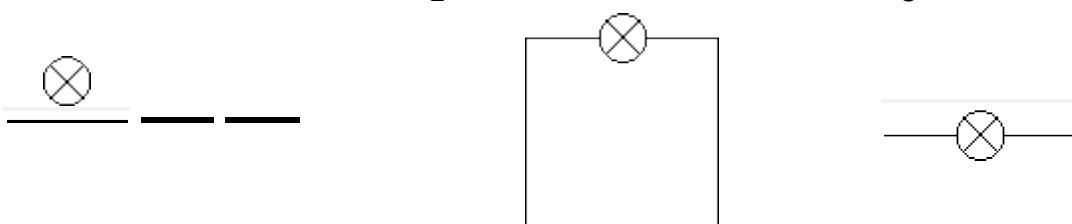


Рис.31

Имеются источник тока напряжением 6 В, реостат сопротивлением 30 Ом и две лампочки, на которых написано: 3,5 В, 0,35 А и 2,5 В, 0,5 А. Как собрать цепь, чтобы лампочки работали в нормальном режиме?

Чтобы определить место повреждения изоляции двухпроводной телефонной линии длиной 4 км, к одному ее концу присоединили батарею с ЭДС, равной 15 В. При этом оказалось, что если провода у другого конца линии разомкнуты, сила тока, идущего через батарею, равна 1 А, а если замкнуты накоротко, то сила тока равна 1,8 А. Найдите место повреждения и сопротивление изоляции в месте повреждения. Сопротивление каждого провода линии 5 Ом, сопротивлением батареи пренебречь.

Каким сопротивлением должен обладать электроизмерительный прибор, чтобы его можно было использовать либо в качестве вольтметра с пределом измерения 15 В, либо в качестве миллиамперметра с пределом измерения 7,5 мА?

Напряжение на клеммах аккумулятора 12В. Амперметр показывает ток 5,1А. В цепи параллельно соединенные лампы с разными сопротивлениями. Определите сопротивление каждой лампы. Начертите схему.

Для определения места, где один из проводов кабеля вследствие повреждения замкнулся с землей, использовали схему, приведенную на рисунке. На каком расстоянии произошло замыкание кабеля, если при силе тока 0,5 А вольтметр показал напряжение 12В? Провод из алюминия, площадь поперечного сечения которого 5 мм<sup>2</sup>. Сопротивление земли принять равным 10 Ом.

Две одинаковые лампы включены в городскую сеть так, как показано на рисунке 32. Если номинальная мощность этих ламп велика 200-300 Вт, то при подходящем выборе сопротивления резистора R наблюдается следующий эффект: когда обе лампы включены, они не горят. Если же одну вывернуть, то вторая загорается, но горит неполным накалом. Объясните это явление.

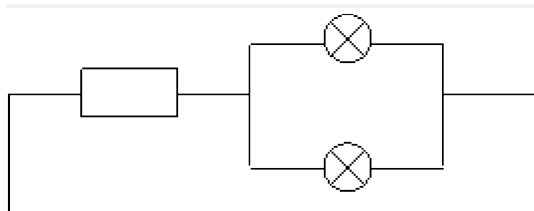
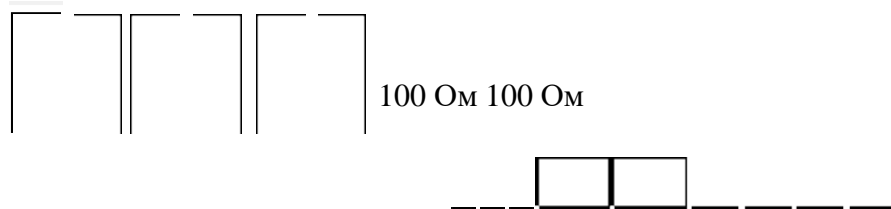


Рис.32

Какая из приведенных на рисунке 33 схем наиболее опасна для человека, если он, находясь на изолированной подставке, касается руками точек А и В?

Внутреннее сопротивление источника тока 10 Ом.  
100 В 100 В 100 В



А В А В А В

Рис.33

Скоростной лифт массой 1600 кг поднимается со скоростью 1 м/с. Какова мощность электродвигателя, приводящего в движение лифт, если напряжение на его клеммах 380В, а КПД двигателя 90%? Какова сила тока, потребляемая электродвигателем?

Комнату размером 5\*6\*3м обогревает электрический камин мощностью 2кВт. За сколько времени температура в комнате повысится от 10 до 18°C? Удельная теплоемкость воздуха 1000Дж/кг, его плотность 1,3кг/м<sup>3</sup>.

В электрической печи, сопротивление спирали которой 10 Ом, нагревают 10 кг стальных деталей. До какой температуры нагреются за 20 мин детали, взятые при 0°C, если печь подключить в сеть напряжением 220В, а ее КПД 30%?

Плавкий предохранитель рассчитан на силу тока 6А. Можно ли при наличии такого предохранителя включить в сеть напряжением 220В потребитель энергии мощностью 2,4кВт?

Когда телевизор подключают в сеть напряжением 220В., то вставляют предохранитель, рассчитанный на силу тока 3А, а если напряжение сети 110-127В, то предохранитель вставляют на 5А. Чем это объясняется?

Тема «Закон Ома для участка цепи» Качественные задачи

Цепь состоит из источника тока, потребителя электроэнергии (лампы), соединительных проводов и выключателя. На каком участке цепи совершается большая работа по перемещению электронов? Какие силы

совершают эту работу? Как называют величину, равную работе, совершаемой при прохождении заряда 1 Кл по спирали электролампы?

На каком полюсе батареи карманного фонаря образуется недостаток электронов? На каком - их избыток?

210. При последовательном соединении резисторов их общее сопротивление больше, чем сопротивление каждого из них. Как это можно объяснить?

(Увеличением общей длины проводников)

Две лампы включены последовательно. Затем параллельно одной из

ламп включается третья. К концам цепи подведено неизменное напряжение. Как изменится напряжение на второй лампе, если одну из оставшихся ламп отключить?

(Напряжение уменьшается)

Две лампы включены последовательно. К концам цепи подведено

постоянное напряжение. Как изменится напряжение на зажимах первой лампы, если параллельно ей включить ещё одну лампу?

Почему нельзя амперметр подключить параллельно потребителю энергии?

В электронагревательном приборе положения переключателя

обозначены цифрами 1, 2, 3 и 4, а также знаком «∞» (бесконечно). Что означает этот знак? В каком состоянии находится плита, когда переключатель установлен на этом знаке?

Кусок неизолированной проволоки сложили вдвое. Как изменилось сопротивление проволоки?



## Расчетные задачи

Определите падение напряжения на полностью включенном реостате,

изготовленном из никелинового провода длиной 8 м, если плотность тока  $1,5 \text{ MA/m}^2$  уменьшится)

(\*) Напряжение на клеммах аккумулятора 12 В. Амперметр показывает силу тока 5,1 А. Цепь содержит три параллельно соединённые лампы с равными сопротивлениями. Определите сопротивление каждой лампы. Начертите схему.

( Произойдёт короткое замыкание, так как собственное сопротивление мало.

Через амперметр пройдёт большой ток, и прибор выйдет из строя)

Фехралева проволока длиной 2,5 м и сечением  $0,5 \text{ мм}^2$  имеет сопротивление 5,47 Ом. Какова удельное сопротивление фехраля?

Два проводника сопротивлением 6 и 9 Ом, соединённые между собой

параллельно, подключены к батарее с ЭДС 2 В и внутренним сопротивлением 0,5 Ом. Определите силу тока, протекающего через второй проводник.

Определите падение напряжения в линии электропередачи длиной 500 м при силе тока 15 А. Проволока выполнена алюминиевым проводом сечением 14 мм<sup>2</sup>.

ЭДС источника тока 6 В. При внешнем сопротивлении цепи в 1 Ом ток равен 3 А. Найдите ток короткого замыкания.

(\*) До какой температуры нагревается электромагнит во время работы, если известно, что его обмотка из медного провода при 24 °С имеет сопротивление 50 Ом, а во время работы оно увеличивается до 59 Ом?

Классная комната освещается 6 параллельно соединёнными между собой лампочками, каждая имеет сопротивление 480 Ом. определите силу тока в проводящих проводах, если напряжение в сети 22 В. Сопротивлением проводящих проводов пренебречь.

9 . (\*) В цепи, состоящей из проводников сопротивлением 20 и 30 Ом, соединённых параллельно, и проводника сопротивлением 10 Ом,

подключенного к первым двум последовательно, приложено напряжение 120 В. определите силу тока в неразветвлённой части цепи и напряжение на втором проводнике.

Электродвигатель с механической мощностью 3,3 кВт и КПД 75 % работает под напряжением 220 В, Определите силу тока в цепи.

В мастерской установлено 7 моторов, включенных в сеть параллельно под напряжением 120 В. Каждый мотор потребляет мощность 1,3 кВт.

Определите силу тока, потребляемую каждым мотором и силу тока в сети.

К групповому распределительному щиту присоединены 2 параллельные группы электроприёмников, имеющих сопротивления 22 и 10 Ом. Ток в

первой группе равен 10 А. определите ток в магистральном проводе. 13.(\*). Нагревательный элемент электропаяльника сделан из нихромовой проволоки сопротивлением 200 Ом при 0 °С. При нагревании паяльника сопротивление проволоки возрастает до 236 Ом. Определите, до какой температуры нагрелся паяльник.

В сеть параллельно включены 2 лампы с различными сопротивлениями. В которой из ламп выделится большее количество теплоты за одинаковое время?

(\*). Лифт массой 2 т поднимается равномерно на высоту 20 м за 1 мин. напряжение на зажимах 220 В, его КПД 92 %. Определите силу тока в цепи электродвигателя.

Почему при заземлении пластины нужно закапывать во влажный слой почвы, зарывать их в сухой песок недостаточно?

(\*). При температуре 20 °С сопротивление обмотки электродвигателя, выполненной из медной проволоки, равно 0,15 Ом. В процессе работы двигателя сопротивление обмотки увеличилось до 0,17 Ом. Определите, до какой температуры нагрелась обмотка электродвигателя.

Определите КПД электрического паяльника сопротивлением 25 Ом, если медная часть его массой 0,2 кг нагревается на 600 °С за 4 мин. Ток в спирали паяльника 4 А.

(49 %)

Электрический паяльник рассчитан на напряжение 120 В при силе тока 4

А. какой длины необходимо взять нихромовый провод поперечным сечением 39 мм<sup>2</sup> для изготовления нагревательного элемента?

Тема « Работа и мощность тока» Качественные задачи

При помощи каких приборов и как можно проверить исправность счётчика электроэнергии? Ответ обоснуйте?

(При помощи амперметра, вольтметра и часов можно вычислить

действительно израсходованную энергию:  $W = I \cdot U \cdot t$ , а затем сравнить её с

показаниями счётчика. Если известно сопротивление потребителя энергии, то достаточно иметь часы и амперметр или вольтметр)

В двухлитровом электрическом чайнике мощностью 1 кВт вода закипает за 20 мин., а в чайнике мощностью 3 кВт – за 5 мин. Почему маломощные приборы невыгодны? Почему при пользовании такими приборами неизбежен перерасход энергии?

(Нагревательные приборы небольшой мощности выделяют некоторое количество теплоты в течение длительного времени. Вследствие этого значительны потери путём конвекции, а также теплопроводности и излучения)

Изменится ли мощность электроплитки, если её нагревательный

элемент, сделанный из нихрома, заменить фехралевым тех же размеров? Если изменится, то как и во сколько раз?

(Уменьшится в 1,2 раза)

Плавкий предохранитель рассчитан на силу тока 6 А. Можно ли при

наличии такого предохранителя включить в сеть 220 В потребитель энергии мощностью 2,4 кВт?

(Нельзя, так как сила тока равна почти 11 А)

Устный опрос Качественные задачи

На что указывает сильное нагревание выключателей, штепсельных розеток, вилок, клемм и другой электрической арматуры? Какие последствия может иметь это явление?

(На наличие плохих контактов или перегрузку сети. может стать причиной пожара)

Почему по правилам пожарной безопасности нельзя включать одновременно в сеть электроприборы с суммарной мощностью, превышающей расчётную для данной цепи? К чему это может привести? (При включении приборов в сеть с суммарной мощностью, превышающей суммарную расчётную, ток в соединительных контактах и проводах достигает опасного значения. Это приводит к перегреву проводов и контактов, а следовательно, и к пожару)

### **Тема «Конденсаторы» Расчетные задачи**

Определите ёмкость конденсатора, образованного двумя пластинами площадью 0,02 м<sup>2</sup> каждая, между которыми находится листок слюды толщиной 1 мм.

Плоский воздушный конденсатор, образованный двумя пластинами

площадью 10 мм<sup>2</sup> каждая, заряжён до разности потенциалов 60 В. расстояние между пластинами 20 мм. Определите энергию конденсатора.

Известно, что в момент полной зарядки конденсатора прерывателя

пускового двигателя напряжение на его обкладках равно 300 В. Вычислите энергию конденсатора, если его электроёмкость 0,25 мкФ.

Площадь пластин плоского воздушного конденсатора 10 мм, расстояние между ними 5 мм. До какого напряжения был заряжен конденсатор, если при его разрядке выделилось 4,2 мДж энергии?

Конденсатор имеет заряд 2 мКл, разность потенциалов на его обкладках 400 В. Определите электроёмкость конденсатора и его энергию.

Разность потенциалов между двумя пластинами плоского воздушного конденсатора 150 В. Площадь каждой пластины 12 мм, а заряд 5 нКл. На каком расстоянии друг от друга находятся пластины?

Определите скорость, которую приобретает электрон, передвигаясь

против силовых линий однородного электрического поля на расстоянии  $2 \cdot 10^{-5}$  м. напряжение на конденсаторе, создающем поле 400 В; расстояние между пластинами конденсатора 16 мм.

Качественные задачи

Что может произойти с изолятором, если его поместить в электрическое поле большой напряжённостью?

Какую опасность представляет собой обесточенная цепь с имеющимися в ней конденсаторами? что следует сделать при размыкании такой цепи?

Почему провода электрической сети прикрепляют к столбам при помощи фарфоровых держателей, а не прямо к металлическим крюкам?

Плоский воздушный конденсатор подключен к источнику напряжения.

Как изменится энергия конденсатора, если пространство между его пластинами заполнить керосином?

Два слюдяных конденсатора одинаковой конструкции имеют разную толщину слюды. Какой из них обладает большей ёмкостью? Почему? (Конденсатор с малой толщиной слоя имеет большую ёмкость)

**Тема «Электрический ток в газах, жидкостях, металлах и вакууме»**

Почему при уменьшении потерь электроэнергии на коронный разряд в линиях электропередачи высокого напряжения применяют провода возможно большего диаметра?

Как разрядник защищает линию электропередачи от грозных разрядов?

Как влияют примеси на электрическое сопротивление проводников и изоляторов?

Вследствие короткого замыкания загорелись провода. Почему их нельзя гасить водой, пока загоревшийся участок не отключен от сети?

Электрическую лампу включили в сеть последовательно с ванной, наполненной слабым раствором поваренной соли. Изменится ли накал лампы, если добавить в раствор ещё соли?

В вакуумном диоде два электрода: катод, с которого «испаряются» электроны (его специально подогревают), и анод, на который попадают вылетевшие с катода электроны. Объясните, почему диод можно использовать как выпрямитель?

Будет ли работать радиолампа в космосе с разбитым стеклом?

Почему разрежение газа улучшает его проводимость? При всех условиях это верно?

Как влияют примеси на электрическое сопротивление абсолютно чистых проводников и изоляторов?

Как изменяется сопротивление примесных полупроводников в зависимости от температуры?

В каком случае опаснее дотрагиваться до проводов с током: когда руки сухие или когда мокрые? Почему?

Для какой цели последовательно с участком цепи, в котором создаётся дуговой разряд, включается реостат?

Почему при возникновении пожара в электрических установках необходимо немедленно отключать рубильник? Почему нельзя гасить огонь, вызванный электрическим током, водой или обычным огнетушителем, а

следует применять только песок или пескоструйные огнетушители?

(Вода является отличным проводником электрического тока)

Почему вспомогательные детали в электрических цепях – клеммы, замыкатели и т.п. – изготавливают из толстых и коротких медных частей?

В какие виды энергии превращается кинетическая энергия электронов на аноде электронной лампы? Почему опасен чрезмерный нагрев анода?

Почему полупроводниковый вентилятор нельзя включать в сеть тока без нагрузки?

### Тема: Магнитное поле. Качественные задачи

Объяснить, какой выигрыш дает замена литой стали электротехнической в электромагнитных устройствах.

На рисунке 36 показан продольный разрез проводника с током. Как направлены линии магнитного поля тока в плоскости сечения выше проводника? ниже проводника?

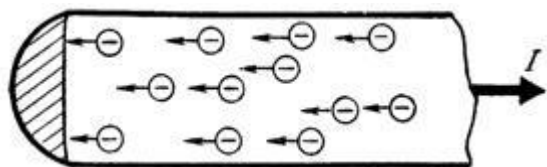


Рис.36

Кабель состоит из двух проводников: центрального и наружного (рис.37). Существует ли магнитное поле вокруг кабеля, когда по центральному и наружному проводникам течет ток одинаковой силы, но противоположного направления? А если токи имеют одинаковое направление?

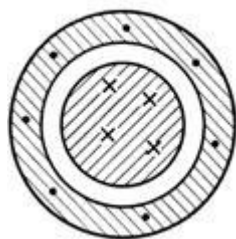


Рис.37

На рисунке 38 изображено поперечное сечение двух параллельных токов. С помощью правила левой руки определите направление силы, действующей на второй проводник, находящийся в поле первого проводника. Притягиваются или отталкиваются эти токи?

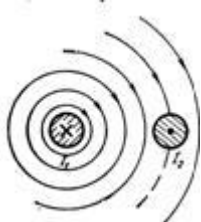


Рис.38

### Тема: Электромагнитная индукция Качественные задачи

Витки обмоток электрических генераторов или трансформаторов могут деформироваться и даже разорваться при прохождении по ним очень большого тока (тока короткого замыкания). Объясните явление.

Что произойдет, если к экрану работающего телевизора поднести магнит?

На каком физическом принципе основано действие динамического громкоговорителя?

В какой момент искрит рубильник: при замыкании или размыкании

цепи? Почему? Если параллельно рубильнику включить конденсатор, то искрение прекращается. Почему?

Почему при включении электромагнита в цепь полная сила оттока устанавливается не сразу?

В короткозамкнутую катушку сначала быстро, а затем медленно

вдвигают магнит. Одинаковый ли заряд переносится при этом индукционным током?

Одинаковую ли работу против электромагнитных сил совершает рука, вдвигающая магнит?

Для чего в обмотку индуктора генератора включают реостат?

Для чего на полюсах сердечника электромагнита иногда делают медные напайки?

Как изготовить более сильный электромагнит при заданном токе и числе витков в его обмотке?

Какое устройство обеспечивает автоматическую перемену направления тока в витках обмотки якоря в электродвигателе постоянного тока?

Изменится ли направление вращения якоря электродвигателя постоянного тока, если изменить направление токов, питающих как якорь, так и обмотку электромагнита? Почему?

На рисунке 40 изображено электромагнитное реле, состоящее из катушки К, сердечника С, якоря Я, толкателя Т, пружины П и мести контактов. Изучите устройство прибора и взаимодействие его звеньев.

1) В каком состоянии изображено реле - протекает ток по обмотке катушки или она обесточена?

2) Если ток в обмотке отсутствует, то какие явления должны произойти при замыкании цепи с обмоткой?

3) К каким клеммам реле должна подключаться управляющая цепь? К каким - управляемая?

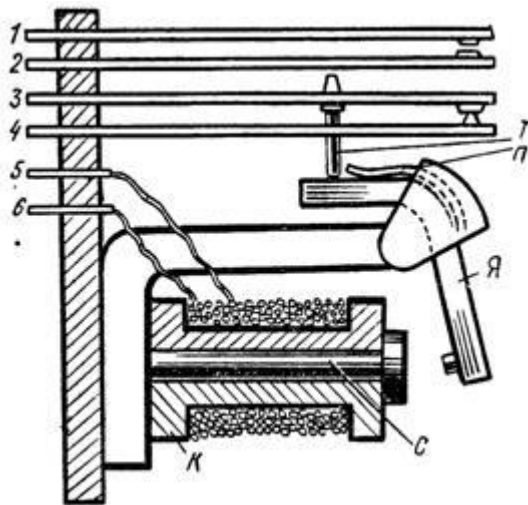


Рис.40

В чем преимущество электромагнитного реле, используемого для управления цепью большой мощности, по сравнению с рубильником, с помощью которого включают и выключают эту цепь?

Расчетные задачи

1. Чему равен максимальный вращающий момент сил, действующих на

прямоугольную обмотку электродвигателя, содержащую 100 витков провода размером  $4 \cdot 6$  (см<sup>2</sup>), по которой проходит ток силой 10 А, в магнитном поле синдукцией 1,2 Тл?

### **Тема: Электромагнитные колебания. Качественные задачи**

Как определить постоянный или переменный ток в цепи, если под руками нет никаких электроизмерительных приборов?

Почему сердечники трансформаторов имеют большей частью замкнутую форму?

Почему трансформатор выходит из строя, когда в нем замыкаются накоротко хотя бы два соседних витка?

Чем отличаются трансформаторы тока от трансформаторов напряжения?

Допустимо ли в цепь переменного тока напряжением 220 В включать конденсатор, напряжениепробоя для которого равно 250 В?

Объясните, почему в душевых не устанавливают штепсельные розетки согласно техническим правилам?

Правилами техники безопасности запрещено производить монтажные переключения в электрических цепях, когда они находятся под напряжением свыше 30 В. Почему такое переключение особенно недопустимо, если в цепь включены устройства, содержащие катушки индуктивности (дрессели, трансформаторы и др.)

### **Тема: Электромагнитные волны. Качественные задачи**

Какие вещества лучше отражают электромагнитные волны: металлы или диэлектрики?

Раскаленная нить нала имеет красноватый оттенок, если ее рассматривать через матовую поверхность плафона. Объясните это явление.

Почему при уменьшении напряжения «световая отдача» ламп накаливания уменьшается и свечение приобретает красноватый оттенок?

В некоторых помещениях осветительные приспособления располагаются так, что создаваемый ими свет не попадает на рабочие места, а освещает потолок помещения. Какие преимущества представляет такой способ освещения?

### **Тема: Законы постоянного тока**

На рисунке 44 изображены шкалы амперметров, пределы измерения которых соответственно равны 2А; 5мА; 2А; 10А; 1А. Определите цену деления каждой шкалы. Прочтите показания приборов.

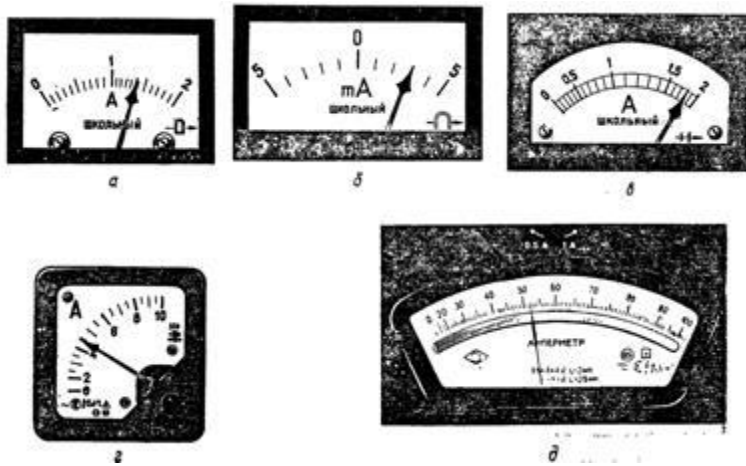


Рис.44

На рисунке 45 изображены шкалы вольтметров, предел измерения которых 4 и 250 В. Определите цену деления шкалы каждого прибора, прочтите их показания. С какой точностью можно определить напряжение этими приборами? Какой из них более точен? Ответьте, подсчитав относительные ошибки (отношение цены деления к пределу измерения) прибора.

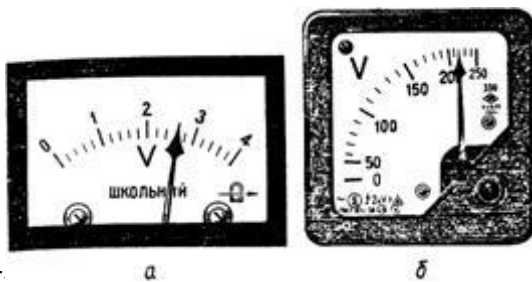


Рис.4

#### Расчетные задачи

Вольтметром, изображенным на рисунке, можно измерить напряжение как от 0 до 150 В, так и от 0 до 300В. Определите цену деления шкалы при этих пределах измерения. Прочтите показание прибора, если предел измерения составляет 300В. Как изменяется точность прибора (отношение цены деления к пределу измерения) при переходе от одного предела к другому?

Миллиамперметр со шкалой от 0 до 50 делений имеет цену деления  $c=5000\text{мкА/дел}$  и внутреннее сопротивление 200 Ом. Какой резистор и ка его нужно включить совместно с прибором в цепь, чтобы этим прибором можно было измерить ток до 1 А?

Мастерская освещается четырьмя электрическими лампами сопротивлением 220 Ом каждая и двумя лампами сопротивлением 100 Ом каждая. Напряжение сети 120 В. Определить общую мощность, потребляемую лампами.

Имеется прибор с ценой деления 1 мкА/дел, и числом делений 100. Внутреннее сопротивление прибора 50 Ом. Как этот прибор приспособить для измерения силы тока до 1 мА или напряжения до 1 В?



Вольтметр постоянного тока рассчитан на измерение максимального напряжения 3 в. Сопротивление прибора 300 Ом. Шкала имеет 100 делений. Какой будет цена деления прибора, выраженная в миллиамперах, если использовать этот прибор к прибору, чтобы качество миллиамперметра?

Стрелка миллиамперметра отклоняется на всю шкалу, если через миллиамперметр идет ток 0,01 А. Сопротивление прибора 5 Ом. Какого сопротивления дополнительный резистор следует присоединить его использовать в качестве вольтметра на 300 В?

Какие сопротивления можно получить при помощи магазина сопротивлений, имея три штекера(рис.46)?

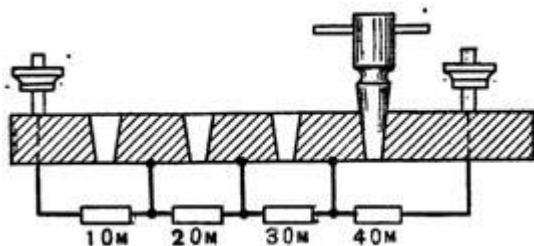


Рис.46

Радиолобителю нужен резистор сопротивлением 70кОм. Но у него оказалось три резистора сопротивлениями 100,50 и 25 кОм. Может ли он составить из них требуемое сопротивление? Если может, то как?

Почему нельзя подключить амперметр параллельно потребителю?

Предел измерения амперметра 0,5А (рис.47). Можно ли изменить предел измерения амперметра до 1А? Как это сделать? Внутреннее сопротивление амперметра 4Ом.

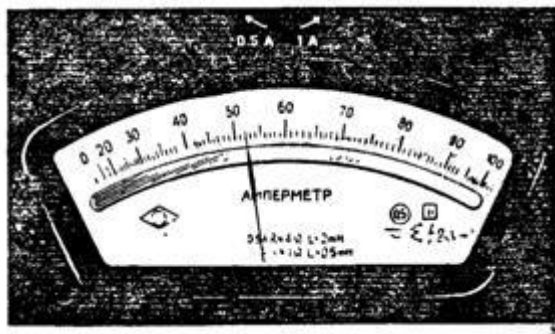


Рис.47

Сопротивление вольтметра 40 Ом, предел измерения 4В. Можно ли переделать вольтметр так, чтобы им можно было измерять напряжения до 200В? Если можно, то как? Объясните.

Желая проверить правильность показаний вольтметра, его подключили параллельно проводнику сопротивлением 30 Ом. Последовательно в общую цепь подключен прибор, в котором ведется электролиз серебра. За время 5 мин в этом приборе выделилось 55,6 мг серебра. Вольтметр показывал 6 В. Найдите разность между показаниями вольтметра и точным значением падения напряжения на проводнике, определенным при помощи электролиза. Током через вольтметр пренебречь.

Фоторезистор, который в темноте имеет сопротивление 25 кОм, включили последовательно с резистором сопротивлением 5 кОм. Когда фоторезистор осветили, сила тока в цепи увеличилась в 4 раза. Во сколько раз уменьшилось сопротивление фоторезистора?

#### Качественные задачи

Как изменится показания вольтметра, если к нему последовательно подключить добавочное сопротивление, равное внутреннему сопротивлению самого вольтметра? Объясните.

На что указывает такое явление, как сильное нагревание выключателей, штепсельных розеток, вилок, клемм и другой электрической аппаратуры? Какие последствия может иметь это явление?

На чем основан принцип действия термистора?

С повышением температуры сопротивление металлов увеличивается (рис.48). С помощью какой схемы и как можно измерять температуру на расстоянии (дистанционно), используя это свойство металлов?

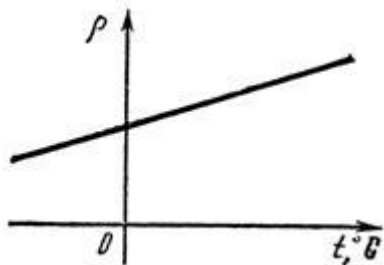


Рис.48

На графике показана зависимость сопротивления терморезистора от температуры (рис.49) Начертите схему цепи, с помощью которой можно было бы измерять температуру на расстоянии.

Если источник тока создает напряжение 3В, то какая сила тока соответствует температуре 20;40;60;80; 100°С?

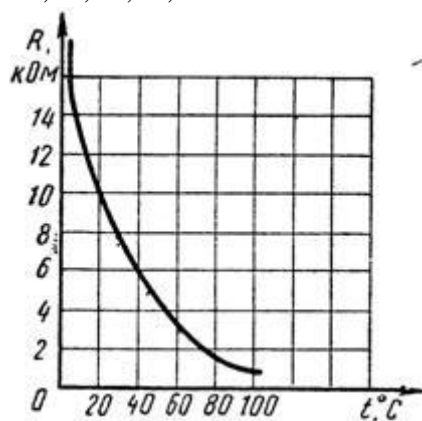


Рис.49





АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОЛЛЕДЖ ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕЖДУНАРОДНЫХ СВЯЗЕЙ»

COLLEGE OF ECONOMIC INTERNATIONAL RELATIONS

Приложение 4.1.12 ОУП.12 Химия  
к образовательной программе  
по специальности 09.02.07  
Информационные системы и программирование  
Утвержденной 21 апреля 2023 года

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
учебного предмета

**ОУП.12 ХИМИЯ**

## 1. Паспорт фонда оценочных материалов

### Область применения фонда оценочных средств

Фонд Оценочных материалов (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих программу учебного предмета «ОУП.12 Химия» по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## 2. Перечень компетенций и результатов обучения с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения учебного предмета «ОУП.012 Химия» обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения, вносящими на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1547.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины		Текущий контроль (оценочное средство)
	Общие	Дисциплинарные (предметные)	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия:	- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор,	Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи». Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.). Задания на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов.

	<p>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</p> <p>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <p>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</p> <p>- выявлять закономерности и противоречия рассматриваемых явлений; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <p>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.</p> <p>- б) базовые исследовательские действия:</p> <p>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <p>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых</p>	<p>электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций</p>	<p>Тест «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».</p> <p>Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и их соединений в соответствии с положением в Периодической системы.</p> <p>Практико-ориентированные теоретические задания на характеристику химических элементов: «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева». Задачи на составление уравнений реакций: - соединения, замещения, разложения, обмена;</p> <p>-окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса. Задачи на расчет массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.</p>
--	--	--	--

	<p>условиях;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- уметь переносить знания в</li><li>- познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li><li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li><li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li><li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li></ul>		
--	--	--	--

		<p>– уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;</p> <p>– сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <p>уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением</p>	<p>Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием кислот, оснований и солей, установление изменения кислотности среды.</p> <p>Лабораторная работа «Типы химических реакций».</p> <p>Контрольная работа «Строение вещества и химические реакции».</p> <p>Тест «Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре». Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).</p> <p>Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.</p> <p>Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки.</p> <p>Тест «Особенности химических свойств оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей».</p> <p>Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов,</p>
--	--	--	--



<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания: -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) в работа с информацией: владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-</p>	<p>- уметь учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач; - сформировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умения использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развить умения критического анализа получаемой информации</p>	<p>неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения. Практикоориентированные теоретические задания на свойства и получение неорганических веществ. Практикоориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации. Лабораторная работа «Идентификация неорганических веществ». Контрольная работа «Свойства неорганических веществ». Задания на составление названий органических соединений по тривиальной и международной систематической номенклатуре. Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов. Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %). Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения. Задания на составление уравнений химический</p>
--	---	---	--

	<p>этическим нормам; использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>		<p>реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ. Лабораторная работа «Превращение органических веществ при нагревании». Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, в т.ч. используемых для их идентификации в быту и промышленности. Лабораторная работа «Идентификация органических соединений отдельных классов».</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного</p>	<p>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов</p>	<p>Контрольная работа «Строение и свойства органических веществ». Практико-ориентированные задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Практикоориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия. Задачи на приготовление растворов.</p>

	<p>взаимодействия; различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p>Овладение осуществлять позитивное стратегическое поведение в универсальными регулятивными действиями: г принятие себя и других людей:</p> <p>принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>		<p>Практикоориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека.</p> <p>Лабораторная работа «Приготовление растворов».</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <p>сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <p>планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p> <p>умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p> <p>расширение опыта деятельности экологической направленности;</p> <p>навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p>	<p>- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <p>уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации</p>	

### 3. Типовые задания для проведения текущего контроля, критерии и шкалы оценивания

#### 3.1. Тест

*Примерные тестовые задания по разным темам*

1. **Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов в основном состоянии содержат один неспаренный электрон. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.**

- А. S
- Б. Na
- В. Al
- Г. Si
- Д. Mg

2. **Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента-металла. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания восстановительных свойств.**

**Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.**

- А. S
- Б. Na
- В. Al
- Г. Si
- Д. Mg

3. **Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в соединении с кислородом проявляют степень окисления +4. Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.**

- А. S
- Б. Na
- В. Al
- Г. Si
- Д. Mg

4. **Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых между молекулами образуется водородная связь. А. водорода**

- Б. метанола
- В. толуола
- Г. метанала
- Д. метановой кислоты

5. **В пробирку с раствором соли X добавили раствор вещества Y. В результате реакции наблюдали образование белого осадка.**

**Из предложенного перечня веществ выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию. А. бромоводород**

- Б. аммиак
- В. нитрат натрия
- Г. оксид серы(IV)
- Д. хлорид алюминия

Запишите в ответ буквы, расположив их в правильном порядке

Х	У

6. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит.

<i>НАЗВАНИЕ</i>	<i>КЛАСС/ГРУППА</i>
А) рибоза	1) моносахариды
Б) триолеат глицерина	2) полисахариды
В) глицилглицин	3) пептиды
	4) жиры

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

7. Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых есть атом углерода в  $sp^3$ -гибридном состоянии.

А. бензол

Б. толуол

В. пропен

Г. бутadiен-1,3

Д. муравьиная кислота

8. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует хлорид фенилaммония в растворе.

А. гидроксид натрия

Б. соляная кислота

В. нитрат серебра

Г. уксусная кислота

Д. углекислый газ

9. Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

<i>РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА</i>	<i>ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ</i>
А) пропан и бром	1) 1-бромпропан
Б) циклопропан и бром	2) 2-бромпропан
В) пропен и бромная вода	3) 1,3-дибромпропан
Г) пропин и бромная вода	4) 1,2-дибромпропан

5) 1,2-дибромпропен

6) бромциклопропан

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

А	Б	В	Г

10. Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродосодержащим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

*РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА*

*ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ*

А) пропанол-1 и оксид меди (II)

1) пропаналь

Б) пропанол-2 и оксид меди (II)

2) ацетон

В) пропанол-2 и муравьиная кислота

3) пропен

Г) пропиин и вода

4) изопропанол

5) пропилацетат

6) изопропилформиат

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

11. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления углерода в нём: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

*ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА*

*СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ*

А)  $\text{Na}_4\text{C}$

1) -4

Б)  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$

2) -3

В)  $\text{CH}_3\text{OH}$

3) 0

Г)  $(\text{CH}_3)_3\text{N}$

4) -2

5) +4

6) +2

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

Ответы на тесты :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Б, В	В, Д, Б	А, Г	Б, Д	Д, Б	1,4,3	Б, В	А, В	2,3,4,5	1,2,6,2	1,3,4,4

### Критерии и шкала оценивания

Максимальное число баллов, которое можно получить за правильное выполнение всей тестовой работы, составляет 16 баллов. Тестовые задание № 1,2,3,4,5,7,8 оцениваются 1 баллом, тестовые задания 6,9,10,11 оцениваются 2 баллами, если допущена одна ошибка задание оценивается 1 баллом.

Шкала оценивания	Процент выполнения
«отлично»	85 % и более
«хорошо»	70-84 %
«удовлетворительно»	50-69 %
«неудовлетворительно»	менее 49 %

## 3.2. Задачи

Примерные задачи по разным темам дисциплины

**Задача 1.** Определить формулу вещества, если оно содержит 84,21% С и 15,79% Н и имеет относительную плотность по воздуху, равную 3,93. **Решение задачи 1:**

1. Пусть масса вещества – равна 100 г. Тогда масса С будет равна 84,21 г, а масса Н – 15,79 г.

2. Найдём количество вещества каждого атома:

$$v(C) = m / M = 84,21 / 12 = 7,0175$$

$$\text{моль, } v(H) = 15,79 / 1 = 15,79$$

моль.

3. Определяем мольное соотношение атомов С и Н:

$$C: H = 7,0175 : 15,79 \text{ (сократим оба числа на меньшее)} = 1 : 2,25 \text{ (умножим на 4)} \\ = 4: 9.$$

Таким образом, простейшая формула –  $C_4H_9$ .

4. По относительной плотности рассчитаем молярную массу:

$$M = D_{(\text{возд.})} \cdot 29 = 114 \text{ г/моль.}$$

Молярная масса, соответствующая простейшей формуле  $C_4H_9$  — 57 г/моль, это в 2 раза меньше истинно молярной массы. Значит, истинная формула —  $C_8H_{18}$ .

**Задача 2.** Определить формулу алкина с плотностью 2,41 г/л при нормальных условиях. **Решение задачи 2:**

Общая формула алкина  $C_nH_{2n-2}$ . Как, имея плотность газообразного алкина, найти его молярную массу? Плотность  $\rho$  — это масса 1 литра газа при нормальных условиях.

Так как 1 моль вещества занимает объём 22,4 л, то необходимо узнать, сколько весят 22,4 л такого газа:  $M = (\text{плотность } \rho) \cdot (\text{молярный объём } V_m) = 2,41 \text{ г/л} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 54 \text{ г/моль}$ .

Далее, составим уравнение, связывающее молярную массу и  $n$ :  $14 \cdot n - 2 = 54$ ,  $n = 4$ . Значит, алкин имеет формулу  $C_4H_6$ .

**Задача 3.** В природе около 76 % всех атомов хлора имеют относительную массу 35, а 24 % – 37. Чему равна относительная атомная масса хлора? **Решение задачи 3:**

Значение относительной атомной массы хлора, приведенное в Периодической таблице, является средним. По данным в условии задачи относительным атомным массам изотопов и их содержанию можно вычислить это среднее значение:  $A_r(Cl) = 35 \cdot 0,76 + 37 \cdot 0,24 = 35,5$ .

**Задача 4.** Вычислите массу газов при н.у.: а) 200 л хлора, б) 1,8 л сероводорода

**Решение задачи 4:**

Расчёт массы газов ведём через количество вещества.

Ответ: а) 633,2 г; б) 2,73 г

**Задача 5.**

При растворении 10 г гидроксида натрия в 250 г воды температура повысилась на 9,7 К. Определите энтальпию растворения NaOH, принимая удельную теплоемкость *суд* раствора равной удельной теплоемкости воды (4,18 Дж/(г·К)). **Решение задачи 5.**

1) Находим массу ( $m$ ) раствора (260 г) и вычисляем количество поглощенного этим раствором тепла ( $Q$ ) при повышении температуры на 9,7 К:

$Q = m \cdot \text{суд} \cdot \Delta T = 260 \cdot 4,18 \cdot 9,7 = 10542 \text{ Дж}$ , или 10,542 кДж.

2) Пересчитывая эту величину на 1 моль NaOH ( $M = 40 \text{ г/моль}$ ), получаем энтальпию растворения со знаком минус, так как тепло выделяется:

$$\Delta H = -\frac{Q \cdot m}{M} = -\frac{10,542 \cdot 10}{40} = -42,17 \text{ кДж/моль}.$$

**Задача 6.** При растворении 360 г хлорида натрия в одном литре воды при 20 °С образовался насыщенный раствор плотностью 1,2 кг/л.

Вычислите коэффициент растворимости хлорида натрия в воде при этой температуре, его массовую долю в насыщенном растворе и молярную концентрацию насыщенного раствора.

**Решение задачи 6:**



1) Масса одного литра воды равна 1 кг, или 1000 г. Если в одном литре воды растворяется 360 г вещества, то в 100 г – 36,0 г. Следовательно, коэффициент растворимости хлорида натрия при 20 °С равен 36,0.

2) Масса насыщенного раствора равна 1360 г, масса соли в нем 360 г, следовательно массовая доля хлорида натрия в насыщенном растворе равна:

$$\omega = \frac{360}{1360} \cdot 100 = 26,5 \%$$

3) Объем получаемого при данных условиях насыщенного раствора составляет  $1,36 : 1,2 = 1,13$  л. Молярная масса NaCl равна 58,5 г/моль, следовательно количество хлорида натрия в растворе равно 6,15 моль (360:58,5). Вычисляем молярную концентрацию насыщенного раствора:

$$C_M = \frac{6,15}{1,13} = 5,44 \text{ моль/л.}$$

### Задача

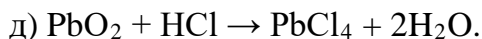
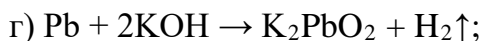
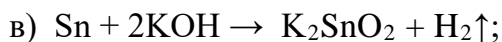
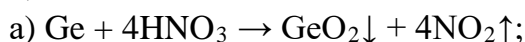
7.

Коэффициент растворимости нитрата калия в воде при 60 °С равен 110.

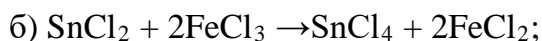
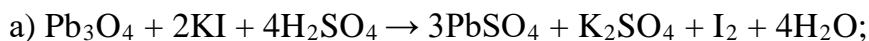
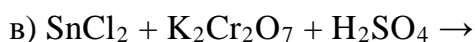
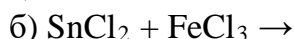
Какая масса этого вещества растворяется при данной температуре в 500 мл воды и чему равна масса получаемого насыщенного раствора?

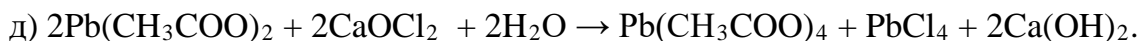
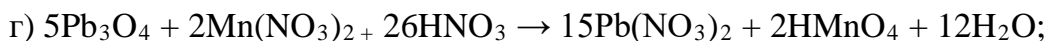
**Решение задачи 7.** Масса 500 мл воды составляет 500 г. Коэффициент растворимости (110) показывает массу вещества, которая растворяется в 100 г воды, следовательно в 500 г воды растворяется 550 г KNO<sub>3</sub>. Масса полученного насыщенного раствора будет равна 1050 г, или 1,05 кг.

**Задние 8.** Закончить уравнения реакций:



**Задание 9.** Закончить уравнения реакций:





**Задача 10.** Определите массу хлороводорода в 400 мл раствора соляной кислоты с массовой долей 0,262 и плотностью 1,13 г/мл.

**Решение задачи 10.** Поскольку  $w = m_{\text{в-ва}} / (V \cdot \rho)$ , то получаем:  $m_{\text{в-ва}} = w \cdot V \cdot \rho = 0,262 \cdot 400 \text{ мл} \cdot 1,13 \text{ г/мл} = 118 \text{ г}$

**Задача 11.** Какой объем 78%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,70 г/мл надо взять для приготовления 500 мл 12%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,08 г/мл? **Решение задачи 11.** Для первого раствора имеем:  $w_1 = 0,78$  и  $\rho_1 = 1,70 \text{ г/мл}$ .

Для второго раствора имеем:

$$V_2 = 500 \text{ мл}, w_2 = 0,12 \text{ и } \rho_2 = 1,08 \text{ г/мл}.$$

Поскольку второй раствор готовим из первого добавлением воды, то массы вещества в обоих растворах одинаковы. Находим массу вещества во втором растворе. Из  $w_2 = m_2 / (V_2 \cdot \rho_2)$  имеем:  $m_2 = w_2 \cdot V_2 \cdot \rho_2 = 0,12 \cdot 500 \text{ мл} \cdot 1,08 \text{ г/мл} = 64,8 \text{ г}$ .

Масса вещества в первом растворе также равна  $m_2 = 64,8 \text{ г}$ . Находим объем первого раствора. Из  $w_1 = m_1 / (V_1 \cdot \rho_1)$  имеем:  $V_1 = m_1 / (w_1 \cdot \rho_1) = 64,8 \text{ г} / (0,78 \cdot 1,70 \text{ г/мл}) = 48,9 \text{ мл}$ .

**Задача 12.** Определите массу КОН, необходимую для приготовления 4 л 2 М раствора. **Решение задачи 12.** Для растворов с молярной концентрацией имеем:  $c = m / (M \cdot V)$ ,

где  $c$  — молярная концентрация,  $m$  — масса вещества,

$M$  — молярная масса вещества,  $V$  — объем раствора в литрах.

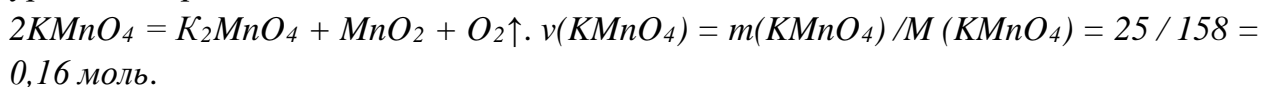
Отсюда  $m = c \cdot M \cdot V(\text{л}) = 2 \text{ моль/л} \cdot 56 \text{ г/моль} \cdot 4 \text{ л} = 448 \text{ г КОН}$ .

**Задача 13** Сколько граммов кислорода можно получить при нагревании 25 г перманганата калия, если реакция разложения протекает с выходом 86% ?

**Решение задачи 13.** Выход реакции  $\eta$  определяется как отношение практически полученной массы продукта к теоретической массе, рассчитанной по уравнению реакции:

$$\eta = (m_{\text{практ}} / m_{\text{теор}}) \cdot 100\%$$

Выход дан в условии задачи, а теоретическую массу кислорода рассчитаем по уравнению реакции:



В уравнении реакции разложения коэффициент перед  $\text{O}_2$  в 2 раза меньше, чем коэффициент перед  $\text{KMnO}_4$ , поэтому количество вещества кислорода также в 2 раза меньше:

$$\nu(\text{O}_2) = \nu(\text{KMnO}_4) / 2 = 0,08 \text{ моль}.$$

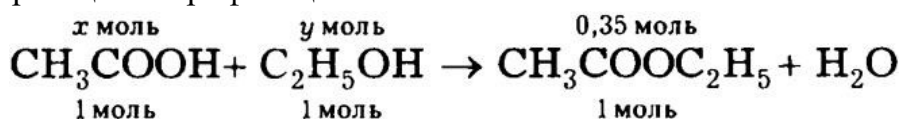
Теоретически возможная масса кислорода  $m_{\text{теор}}(\text{O}_2) = \nu(\text{O}_2) \cdot M(\text{O}_2) = 0,08 \cdot 32 = 2,56$  (г). Согласно уравнению реакции из 2 моль ( $2 \cdot 158 = 316$  г)  $\text{KMnO}_4$  образуется 1 моль (32 г)  $\text{O}_2$ ; из 25 г  $\text{KMnO}_4 \rightarrow x$  г  $\text{O}_2$ .  $x = 25 \cdot (32 / 316) = 2,56$  (г)

Практическую массу кислорода находим, умножая теоретическую на выход:  
 $m_{\text{практ}}(\text{O}_2) = m_{\text{теор}}(\text{O}_2) \cdot \eta = 2,56 \cdot 0,86 = 2,2$  (г) **Ответ:** 2,2 г  $\text{O}_2$ .

**Задача 14.** Определите массу уксусной кислоты и массу этанола, которые необходимы для получения 30,8 г этилацетата.

**Решение задачи 14:**

Зная молярную массу этилацетата  $M(\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5) = 88$  г/моль, определим количество вещества этилацетата  $\nu(\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3) = m/M = 30,8 \text{ г} / (88 \text{ г/моль}) = 0,35$  моль. Напишем уравнение реакции этерификации:

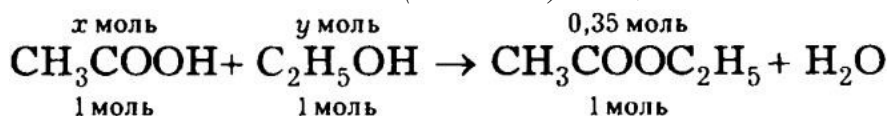


Из уравнения видно, что  $\nu(\text{CH}_3\text{COOH}) = \nu(\text{CH}_3\text{OH}) = \nu(\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5) = 0,35$  моль.

Зная  $M(\text{CH}_3\text{COOH}) = 60$  г/моль и  $M(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 46$  г/моль, находим:  $m(\text{CH}_3\text{COOH}) = \nu \cdot M = 0,35 \text{ моль} \cdot 60 \text{ г/моль} = 21,0$  г и  $m(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = \nu \cdot M = 0,35 \text{ моль} \cdot 46 \text{ г/моль} = 16,1$  г.

**Задача 15.** Определите объем (н.у.) кислорода, необходимый для сжигания 1 кг бутана.

**Решение задачи 15.** Находим количество вещества бутана  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ , если  $M(\text{C}_4\text{H}_{10}) = 58$  г/моль:  $\nu = m/M = 1000 \text{ г} / (58 \text{ г/моль}) = 17,24$  моль. Записываем уравнение реакции:



По уравнению реакции находим количество вещества кислорода:  $x = \nu(\text{O}_2) = 17,24 \cdot 13/2 = 112,1$  моль.

Находим объем кислорода:  $\nu(\text{O}_2) = \nu \cdot V_M = 112,1 \cdot 22,4 = 2510$  л = 2,51 м<sup>3</sup>.

*Критерии и шкала оценивания*

Шкала оценивания	Критерии оценивания
отлично»	Приведено полное правильное решение задачи.
«хорошо»	Приведено неполное решение или решение, содержат ош
«удовлетворительно»	Записаны не все необходимые для решения химические соединения или формулы
«неудовлетворительно»	Решение задачи полностью неверное ИЛИ отсутствует.

### 3.3 Практические задания

*Примерный перечень практических заданий по разным темам дисциплины.*

**Практическое задание 1.** Задание на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов.

**1. Приведите правильное название соли  $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$**  А – гидрокарбонат бария;  
Б – гидросиликат бария;  
В – дигидрокарбонат бария;  
Г – дигидросиликат бария

**2. Укажите правильное название вещества  $\text{FeOH}_2\text{SO}_4$ :**

А – гидросульфат железа (III);  
Б – сульфат гидроксожелеза (II);  
В – сульфат гидроксожелеза (III);  
Г – сульфит гидроксожелеза (III).

**3. Приведите молекулярную формулу азотистой кислоты:**

А –  $\text{HNO}_2$ ;

Б –

$\text{HNO}_3$ ; В

–  $\text{NH}_3$ ;

Г –  $\text{N}_2\text{O}_3$ . **4. Приведите правильное**

**название вещества  $\text{H}_2\text{SO}_3$ :** А – сернистая кислота;

Б – серная кислота;

В – сероводородная кислота; Г – оксид серы (IV).

**5. Укажите молекулярную формулу сероводородной кислоты:**

А –  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ;

Б –

$\text{H}_2\text{S}$ ; В

–

$\text{H}_2\text{SO}_4$ ;

Г –

$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$

.

*Ответы:*

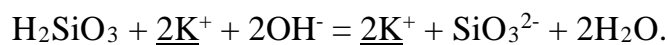
1	2	3	4	5
А	А	А	А	Б

**Практическое задание 2:** Задание на составление молекулярных и ионных реакций с участием кислот, оснований и солей, установление изменения кислотности среды.

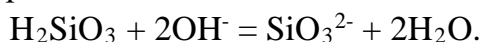
**1. Составьте полное и краткое ионные уравнения, описывающие взаимодействие кремниевой кислоты и гидроксида калия в водном растворе.**

Молекулярное уравнение:

$\text{H}_2\text{SiO}_3 + 2\text{KOH} = \text{K}_2\text{SiO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ . Кремниевая кислота - один из редких примеров нерастворимых кислот; записываем в молекулярной форме. KOH и  $\text{K}_2\text{SiO}_3$  пишем в ионной форме.  $\text{H}_2\text{O}$ , естественно, записываем в молекулярной форме:

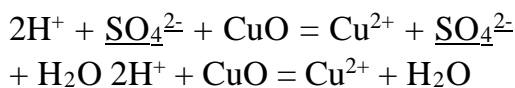


Видим, что ионы калия не изменяются в ходе реакции. Данные частицы не принимают участия в процессе, мы должны убрать их из уравнения. Получаем искомое краткое ионное уравнение:



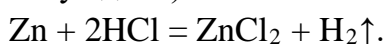
**2. Оксид меди (II) растворили в серной кислоте. Напишите полное и краткое ионные уравнения данной реакции.**

*Ответ:*



**3. С помощью ионных уравнений опишите взаимодействие цинка с соляной кислотой.** *Ответ:*

Металлы, стоящие в ряду напряжений левее водорода, реагируют с кислотами с выделением водорода (специфические свойства кислот-окислителей мы сейчас не обсуждаем):

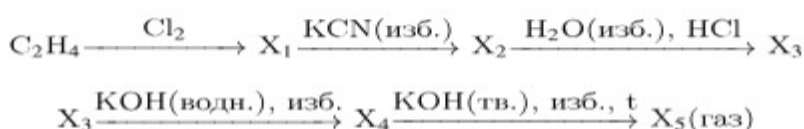


Полное ионное уравнение:  $\text{Zn} + 2\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- = \text{Zn}^{2+} + 2\text{Cl}^- + \text{H}_2\uparrow$ .

Краткое ионное уравнение:  $\text{Zn} + 2\text{H}^+ = \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2\uparrow$ .

**Практическое задание 3.** Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения.

**1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:**

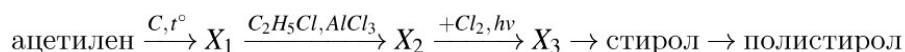


В уравнениях приведите структурные формулы органических веществ.

*Ответ:* Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:

- 1)  $C_2H_4 + Cl_2 \rightarrow ClCH_2CH_2Cl$
- 2)  $ClCH_2CH_2Cl + 2KCN = NCCH_2CH_2CN + 2KCl$
- 3)  $NCCH_2CH_2CN + 4H_2O + 2HCl = HOOCCH_2CH_2COOH + 2NH_4Cl$
- 4)  $HOOCCH_2CH_2COOH + 2KOH = KOOCCH_2CH_2COOK + 2H_2O$
- 5)  $KOOCCH_2CH_2COOK + 2KOH \xrightarrow{t} 2K_2CO_3 + CH_3CH_3$

**2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:**



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ. *Ответ:* Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:

- 1)  $3HC \equiv CH \xrightarrow{t^\circ, C_{акт.}} \text{бензол}$
- 2)  $\text{бензол} + Cl-CH_2-CH_3 \xrightarrow{AlCl_3} \text{этилбензол} + HCl$
- 3)  $\text{этилбензол} + Cl_2 \xrightarrow{hv} \text{1-хлорэтилбензол} + HCl$
- 4)  $\text{1-хлорэтилбензол} + KOH(\text{спирт. раствор}) \rightarrow \text{стирол} + KCl + H_2O$
- 5)  $n \text{ стирола} \rightarrow \left( \text{полистирол} \right)_n$

*Критерии и шкала оценивания*

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Все задания выполнены верно.
«хорошо»	Допущена 1 ошибка в оформлении практического задания.
«удовлетворительно»	Допущены две ошибки в оформлении практического задания.
«неудовлетворительно»	Допущены три или более ошибок или работа не выполнена.

**3.3. Контрольная работа**

*Примерные задания для контрольной работы* **Контрольная работа по теме «Строение и свойства органических веществ» Вариант 1**

1. Напишите структурные формулы соединений: 2-метилбутен-1; метилциклопропан; этиленгликоль; 2,4,6- тринитротолуол.
2. Напишите структурные формулы и назовите по номенклатуре ИЮПАК все плоскостные изомеры C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>.
3. Предложите два способа получения циклогексана. Напишите схемы реакций, укажите условия реакций.

*Вариант 2*

1. Напишите структурные формулы соединений: 2-метилбутановая кислота; 1,2дихлорпропена; о-ксилол; 2-метилгексанол-2.
2. Напишите структурные формулы и назовите по номенклатуре ИЮПАК все линейные изомеры C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>.
3. Какими способами можно получить бутилбензол. Напишите схемы реакций, укажите условия реакций.

*Критерии и шкала оценивания*

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Все задания выполнены в полном объеме. На все вопросы даны развернутые полные ответы.
«хорошо»	Все задания выполнены. На все вопросы даны ответы. Допущены неточности, незначительные ошибки.
«удовлетворительно»	Задания выполнены не в полном объеме или с ошибками. На вопросы даны не полные, поверхностные ответы или не на все вопросы даны ответы.
«неудовлетворительно»	Работа не выполнена или выполнена с грубыми ошибками.

### 3.4. Лабораторная работа

*Пример лабораторной работы* **Лабораторная работа «Приготовление растворов».**

*Цель работы:* приобретение навыков приготовления растворов заданной концентрации, выраженной различными способами, из сухой соли или более концентрированного раствора.

*Оборудование и реактивы:* конические колбы на 250 мл, теххимические весы, фильтровальная бумага, мерные цилиндры, набор ареометров, мерные колбы на 100 мл, сухие соли, например NaCl, KCl, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, BaCl<sub>2</sub>, CaCl<sub>2</sub>, CuSO<sub>4</sub>.

#### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЯСНЕНИЯ

Концентрация раствора- это относительное содержание растворенного вещества в растворе. Для выражения концентрации растворов существует два способа. *I. долевой способ:*

а) массовая доля вещества  $\omega$ , безразмерная величина или выражается в процентах, вычисляют по формуле

$$\omega = \frac{m(v - va)}{m(p - pa)} \cdot 100 \quad \%$$

где  $m(v-ва)$ , масса вещества, г;  $m(p-ра)$ , масса раствора, г.

б) мольная доля  $\chi$ , величина безразмерная или выражается в процентах, вычисляют по формуле

$$\chi = \frac{\nu(v-ва)}{\nu_1 + \nu_2 + \dots} \cdot 100 \%$$

где  $\nu(v-ва)$ , количество вещества, моль;  $\nu_1 + \nu_2 + \dots$ , сумма количеств всех веществ в растворе, моль.

в) объемная доля  $\phi$ , величина безразмерная или выражается в процентах, вычисляют по формуле

$$\phi = \frac{V(v-ва)}{V(смеси)} \cdot 100 \%$$

где  $V(v-ва)$ , объем вещества, л;  $V(смеси)$ , объем смеси, л. II.

концентрационный способ:

а) молярная концентрация  $C_M$ , моль/л, вычисляют по формуле

$$C_M = \frac{\nu(v-ва)}{V(p-ра)}$$

где  $\nu(v-ва)$ , количество вещества, моль;  $V(p-ра)$ , объем раствора, л.

б) нормальная концентрация  $C_N$ , моль/л, вычисляют по формуле

$$C_N = \frac{\nu(экв)}{V(p-ра)} \quad \text{или} \quad C_N = Z \cdot C_M$$

где  $\nu(экв)$ , количество вещества эквивалента, моль;  $V(p-ра)$ , объем раствора, л;  $Z$ , фактор эквивалентности.

в) моляльная концентрация  $C_b$ , моль/кг, вычисляют по формуле

$$C_b = \frac{\nu(v-ва)}{m(p-ля)}$$

где  $\nu(v-ва)$ , количество вещества, моль;  $m(p-ля)$ , масса растворителя, кг.

г) титр  $T$ , г/мл, вычисляют по формуле

$$T = \frac{m(v-ва)}{V(p-ра)}$$

где  $m(v-ва)$ , масса вещества, г;  $V(p-ра)$ , объем раствора, мл.

Обычно вызывает затруднение изучение свойств растворов (осмос и осмотическое давление, понижение давления насыщенного пара, понижение температуры кристаллизации и повышение температуры кипения растворов), а также свойств растворенных веществ — растворимости и произведения растворимости.



Осмоз - это односторонняя диффузия веществ из растворов через полупроницаемую мембрану, разделяющую раствор и чистый растворитель или два раствора различной концентрации.

В системе растворитель-раствор молекулы растворителя могут перемещаться через перегородку в обоих направлениях. Но число молекул растворителя, переходящих в раствор в единицу времени, больше числа молекул, перемещающихся из раствора в растворитель.

Давление, которое надо приложить, чтобы скорости обоих процессов были равными, называют *осмотическим*.

Растворы, характеризующиеся одинаковым осмотическим давлением, называются *изотоническими*.

Осмотическое давление определяют согласно закону Вант-Гоффа

$$P_{осм} = \nu RT / V,$$

где  $\nu$ , количество вещества, *моль*;

$R$ , газовая постоянная, равная  $8,314 \text{ Дж}/(\text{моль}\cdot\text{К})$ ;

$T$ , абсолютная температура, *К*;

$V$ , объем раствора,  $\text{м}^3$

Относительное понижение давления пара растворителя над раствором, согласно закону Рауля, выражается соотношением

$$\frac{P - P_0}{P_0} = \frac{n}{N - n},$$

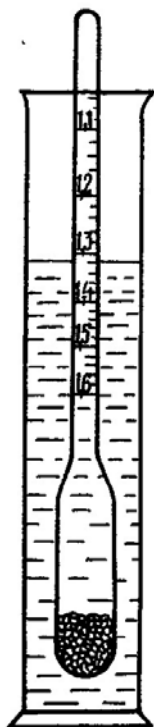
где  $P_0$ , давление пара над чистым растворителем;  $P$ , давление пара растворителя над раствором;  $n$ , количество растворенного вещества, *моль*;  $N$ , количество растворителя, *моль*.

Повышение температуры кипения и понижение температуры замерзания растворов по сравнению с чистым растворителем, согласно закону Рауля, пропорциональны моляльной концентрации растворенного вещества неэлектролита  $\Delta T = K C_b$  где  $C_b$ , моляльная концентрация, *моль/кг*;  $K$ , коэффициент пропорциональности.

В случае повышения температуры кипения раствора  $K$  называется эбулиоскопической константой, в случае понижения температуры замерзания - криоскопической константой. Эти константы, численно различные для одного и того же растворителя, характеризуют повышение температуры кипения и понижение температуры замерзания одномоляльного раствора, т.е. при растворении 1 моль нелетучего неэлектролита в 1000 г растворителя.

Растворимость  $S$  показывает, сколько граммов вещества может раствориться в 100 г воды при данной температуре. Растворимость твердых веществ с ростом температуры, как правило, возрастает, а для газообразных веществ - уменьшается.

Для перехода от массы раствора к его объему и наоборот нужно знать величину плотности. Плотность выражается в  $\text{г}/\text{см}^3$  ( $\text{г}/\text{мл}$ ),  $\text{кг}/\text{м}^3$ ,  $\text{г}/\text{л}$ , и др. Для приближенного и быстрого определения плотности служит ареометр или денсиметр (см. рис. 1).



Ареометр представляет собой поплавок с дробью и узкой трубкой. На трубке имеется шкала, проградуированная в единицах плотности. Ареометр погружается в различные жидкости или растворы различной концентрации на разную глубину. При этом вытесняются различные объемы жидкостей, но массы их всегда одинаковы, они равны массе ареометра.

В состоянии равновесия выталкивающая сила, действующая на ареометр, уравнивается силой тяжести:  $F_{выт.} = mg$  или  $\rho_{ж.} \cdot V \cdot g = mg$ , отсюда  $V = m/\rho_{ж.}$ . Итак, объем вытесненной жидкости (или глубина погружения) обратно пропорционален плотности жидкости  $\rho_{ж.}$ . На этом и основано измерение плотности ареометром.

Жидкость наливают в чистый цилиндр. Из набора выбирают ареометр, который погружается на такую глубину, чтобы уровень жидкости в цилиндре находился в пределах шкалы ареометра. Ареометр не должен касаться дна и стенок цилиндра. Показания следует снимать по нижнему краю мениска в случае прозрачной

жидкости, и по верхнему - в случае непрозрачной. Зная плотность раствора, по специальным таблицам (см. табл. 1) можно определить массовую долю раствора, и наоборот, зная концентрацию раствора, определить его плотность.

**Рис. 1. Определение плотности жидкости при помощи ареометра**

**Таблица 1**

**Массовая доля ( $\omega\%$ ) и плотность ( $\rho$ ) растворов солей при 20°C**

$\omega\%$	$\rho, \text{г/см}^3$					
	$\text{CaCl}_2$	$\text{NaCl}$	$\text{CuSO}_4$	$\text{KCl}$	$\text{Na}_2\text{CO}_3$	$\text{BaCl}_2$
1	1,0070	1,0053	1,009	1,0046	1,009	-
2	1,0148	1,0125	1,019	1,0110	1,019	1,016
4	1,0316	1,0226	1,040	1,0239	1,040	1,034
6	1,0486	1,0413	1,062	1,0369	1,061	1,053
8	1,0659	1,0559	1,084	1,0500	1,082	1,072
10	1,0835	1,0707	1,107	1,0633	1,103	1,092
12	1,1015	1,0857	1,131	1,0768	1,085	1,113
14	1,1198	1,1009	1,155	1,0905	1,101	1,134

Если в таблице отсутствует необходимое значение величины, то применяют метод интерполяции (нахождение промежуточного значения величины по известным крайним значениям). В данном случае применяется линейная интерполяция: считается, что в узких интервалах зависимость между плотностью и концентрацией линейна. Это является, в некоторой степени, приближением. В действительности возможны и отклонения от линейности.

Допустим, нужно определить плотность 2,3% раствора хлорида натрия. Такой концентрации в таблице нет. Ближайшие значения массовой доли - 2% и 4%, им соответствуют плотности растворов  $1,0125 \text{ г/см}^3$  и  $1,0226 \text{ г/см}^3$ . Следовательно, при изменении концентрации на 2%, плотность раствора изменится на  $1,0226 - 1,0125 = 0,0101 \text{ г/см}^3$ . Составив пропорцию, найдем, как изменится плотность при изменении концентрации на 0,3%:

$$2\% — 0,0101 \text{ г/см}^3$$

$$0,3\% — x \text{ г/см}^3$$

Из пропорции  $x = 0,0015 \text{ г/см}^3$ . Прибавив эту величину к значению плотности 2%-ного раствора, получим плотность 2,3%-ного раствора:  $1,0125 + 0,0015 = 1,0140 \text{ г/см}^3$ .

## МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТОВ

### Опыт 1 Приготовление раствора с заданной массовой долей соли

Получите у преподавателя задание и рассчитайте, сколько граммов соли и миллилитров воды потребуется для приготовления раствора заданной концентрации.

Покажите расчеты преподавателю и получите разрешение на проведение опыта.

Взвесьте на теххимических весах нужную массу соли и высыпьте ее в коническую колбу на 250 мл. Отмерьте цилиндром необходимый объем воды и влейте его в колбу с солью. Перемешивайте содержимое колбы до полного растворения соли.

Перелейте в цилиндр приготовленный раствор. При помощи ареометра измерьте его плотность  $\rho_{\text{экс.}}$ . Найдите по табл. 1 плотность раствора  $\rho_{\text{табл.}}$ , соответствующую заданной концентрации.

Вычислите относительную ошибку опыта:

$$\varepsilon = \frac{|\rho_{\text{табл.}} - \rho_{\text{экс.}}|}{\rho_{\text{табл.}}} \cdot 100\%$$

Рассчитайте молярную концентрацию, молярную концентрацию эквивалента, моляльную концентрацию и титр приготовленного раствора. Результаты опыта и расчетов сведите в табл. 2.

### Таблица 2 Результаты опыта 1

Формула соли	Масса соли, г	V раствора, мл	V воды, мл	$\rho_{\text{табл.}}$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_{\text{экс.}}$ , г/см <sup>3</sup>	$\omega\%$	$C_M$	$C_N$	$C_b$	T

Опыт 2 Приготовление раствора с заданной массовой долей из более концентрированного раствора

В качестве более концентрированного раствора используется раствор, приготовленный в опыте 1.

Получите у преподавателя задание. Определите плотность заданного раствора по табл. 1. Рассчитайте объем более концентрированного раствора соли и объем воды, необходимые для приготовления раствора заданной концентрации.

Покажите расчеты преподавателю и получите разрешение на выполнение опыта. Отмерьте цилиндром рассчитанный объем более концентрированного раствора соли и долейте водой до необходимого объема. Приготовленный раствор тщательно перемешайте, переливая из цилиндра в колбу и обратно. При помощи ареометра измерьте плотность раствора  $\rho_{\text{экс.}}$ . Вычислите относительную ошибку опыта аналогично *опыту 1*. Результаты опыта сведите в табл. 3.

**Таблица 3. Результаты опыта 2**

$\omega\%$		$V, \text{мл}$			$\rho, \text{г/см}^3$		
Исходного раствора	Заданного раствора	Исходного раствора	Заданного раствора	Воды	Исходного раствора	Заданного раствора	
						$\rho_{\text{табл.}}$	$\rho_{\text{экс.}}$

**Примеры решения задач** *Пример 1* Массовая доля растворенного вещества.

Определите массовую долю в (%) хлорида калия в растворе, содержащем 0,053 кг KCl в 0,5 л раствора, плотность которого 1063 кг/м<sup>3</sup>.

*Решение*

Массовую долю вещества находим по формуле

$$\omega = \frac{m(v - va)}{m(p - pa)} \cdot 100 \quad \%$$

где  $m(v - va)$ , масса вещества, г;  $m(p - pa)$ , масса раствора, г.

Масса раствора равна произведению объема раствора  $V$  на его плотность  $\rho$

$$m = V\rho, \quad \text{тогда} \quad \omega = \frac{m(v - va)}{V\rho} \cdot 100 \quad \text{массовая}$$

доля хлорида калия в растворе равна:

$$\omega = \frac{0,053 \cdot 100}{1063 \cdot 0,5 \cdot 10^{-3}} = 10\%$$

*Пример 2* Молярная концентрация раствора.

Какова масса NaOH, содержащегося в 0,2 л раствора, если молярная концентрация раствора 0,2 моль/л?

*Решение*

Молярную концентрацию вещества находят по формуле

$$C_M = \frac{\nu(v - va)}{V(p - pa)}$$

где  $\nu(v - va)$ , количество вещества, моль;  $V(p - pa)$ , объем раствора, л.

Количество вещества  $\nu$  вычисляют по формуле

$$v = \frac{m}{M}$$

где  $m$ , масса вещества, г;

$M$ , молярная масса вещества, г/моль.

Тогда масса NaOH, содержащегося в растворе, равна

$$m = C_M MV(p - p_a) = 0,2 \cdot 40 \cdot 1 = 0,8 \text{ г.}$$

### Необходимый уровень подготовки обучающихся

1. Знать способы выражения концентрации растворов.
2. Уметь определять плотность раствора при помощи ареометра.
3. Уметь пользоваться таблицами зависимости плотности растворов от массовой доли растворенного вещества.
4. Уметь производить расчеты, необходимые для приготовления растворов заданной концентрации, выраженной различными способами.
5. Уметь готовить растворы заданной концентрации из сухого вещества и воды; из более концентрированного раствора и воды.
6. Уметь находить массу или количество растворенного вещества, исходя из концентрации раствора.
7. Уметь производить расчеты, связанные с переходом от одного способа выражения концентрации раствора к другому.

### Задания для самоконтроля

1. Сколько граммов гидроксида калия нужно растворить в 600 мл воды для получения 16% раствора? Плотность раствора равна 1,15 г/мл.
2. Какой объем 4% раствора хлорида кальция (плотность см. в табл. 1) требуется для взаимодействия с 120 мл 0,1 М раствора AgNO<sub>3</sub>?
3. Определите массовую долю растворенного вещества в 2,64 н. растворе серной кислоты. Плотность раствора серной кислоты равна 1,080 г/мл.
4. Какие объемы 12% раствора и 3% раствора хлорида натрия нужно смешать для получения 120 мл 8% раствора? При решении задачи воспользоваться данными табл. 1.

### Критерии и шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Все задания выполнены в полном объеме. На все вопросы даны развернутые полные ответы.
«хорошо»	Все задания выполнены. На все вопросы даны ответы. Допущены неточности, незначительные ошибки.
«удовлетворительно»	Задания выполнены не в полном объеме или с ошибками. На вопросы даны не полные, поверхностные ответы или не

	на все вопросы даны ответы.
«неудовлетворительно»	Работа не выполнена или выполнена с грубыми ошибками.

### 3.5. Практико-ориентированные теоретические задания

1. Какие свойства соли используют домохозяйки при консервировании тех или иных продуктов питания?

*Ответ:* применение соли при консервировании основано на антисептических свойствах, то есть на 4 способности убивать бактерии и микробы, вызывающие гниение веществ растительного и животного происхождения

2. Почему иногда во время привалов путешественникам, совершающим длинный марш-бросок, или рабочим горячих цехов предлагают пить немного подсоленную воду?

*Ответ:* это делается для быстрого восстановления в организме потерь хлорида натрия).

3. У. Коллинз «Лунный камень». «Посмотрите, Габриэль, - сказала мне Рэчел и поднесла сверкающий алмаз к солнечному лучу, падавшему из окна.

- Господи помилуй! Вот уж поистине алмаз! Величиной с яйцо ржанки! Блеск, струившийся из него, походил на сияние полной луны. Один мистер Годфри сохранил самообладание. Он обнял за талию своих сестер и, снисходительно поглядывая то на алмаз, то на меня сказал:

- Уголь Беттередж! Простой уголь, мой добрый друг!» *Вопрос:* Что хотел сказать этими словами мистер Годфри?

*Ответ:* Алмаз – разновидность углерода

4. В 1867 г. от ожогов скончалась итальянская эрцгерцогиня Матильда, которая случайно наступила на спичку – ее платье было мгновенно охвачено пламенем.

*Вопрос:* Почему так получилось?

*Ответ:* Спички раньше делали из белого фосфора, температура воспламенения которого очень низкая, около 40° С

5. Натуральное сливочное масло содержит жиры смешанного характера, содержащие остатки как предельных, так и непредельных карбоновых кислот.

*Вопрос:* Как, используя раствор перманганата калия (марганцовки), отличить маргарин от сливочного масла? (Для ускорения реакции и повышения контраста изменения окраски раствор перманганата калия можно подкислить, например, несколькими каплями уксусной кислоты.) Можно ли этим способом отличить растительное масло от машинного (минерального)? Как?

*Ответ:* Если опустить в раствор перманганата калия кусочек маргарина, то ничего не изменится, а если опустить кусочек сливочного масла, то раствор перманганата калия начнет обесцвечиваться. Этим же способом можно отличить

растительное масло от машинного. Растительное масло будет обесцвечивать раствор марганцовки, а машинное нет.

#### **4. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации, критерии и шкалы оценивания**

##### **4.1. Итоговая контрольная работа**

Контрольная работа преследует цель оценить работу студента, полученные теоретические знания, их прочность, развитие мышления, приобретение навыков, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.

Контрольная работа включает в себя 3 типа заданий: тестовые вопросы, направленные на проверку усвоения теоретического материала, задачи и задания, направленные на проверку сформированности практических умений.

Часть 1 содержит 10 тестовых заданий: 5 заданий с выбором нескольких вариантов ответа и 5 заданий на нахождение соответствия.

Часть 2 содержит 4 задачи из разных тем дисциплины и практико-ориентированное задание, в которое входит теоретическое и практическое задание, формируемое в соответствии с методическими рекомендациями.

##### **Часть 1**

**В заданиях 1-5 выберите несколько правильных ответов:**

1. Определите, атомы каких двух из указанных элементов имеют в основном состоянии два неспаренных электрона. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов. 1) S;

2) Mg;

3) C;

4) B; 5) Li.

2. Выберите три элемента, которые в Периодической системе находятся в одном периоде, и расположите эти элементы в порядке увеличения электроотрицательности. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

1) S;

2) Mg;

3) C;

4) B;

5) Li.

3. Выберите два элемента, которые в соединениях могут иметь степень окисления +4. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

1) S;

2) Mg;

3) C;

4) B; 5) Li.

4. Из предложенного перечня выберите два вещества с одинаковым типом кристаллической решетки.

- 1) Na;
- 2) SiO<sub>2</sub>;
- 3) NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>;
- 4) C<sub>60</sub>;
- 5) C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>.

5. Выберите два элемента, которые в соединениях могут иметь степень окисления –2. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

- 1) C;
- 2) F;
- 3) S; 4) Li;
- 5) Cl.

**В заданиях 6-10 установите соответствие:**

6. Установите соответствие между формулой вещества и формулами простых веществ, которые могут с ним реагировать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Формула вещества  
данным веществом

Формулы простых веществ, реагирующих с

- |                                |                        |
|--------------------------------|------------------------|
| А) HI (раствор)                | 1) Si, P               |
| Б) SO <sub>2</sub>             | 2) Na, H <sub>2</sub>  |
| В) Ba(OH) <sub>2</sub>         | 3) Zn, Cu              |
| Г) HgCl <sub>2</sub> (раствор) | 4) Fe, Cl <sub>2</sub> |
|                                | 5) C, O <sub>2</sub>   |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

7. Установите соответствие между общей формулой гомологического ряда и классом (группой) органических соединений, соответствующим этой формуле: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Общая формула ряда

Класс (группа) органических соединений

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| А) C <sub>n</sub> H <sub>2n-6</sub> O              | 1) предельные альдегиды          |
| Б) C <sub>n</sub> H <sub>2n+2</sub> O <sub>2</sub> | 2) одноатомные фенолы            |
| В) C <sub>n</sub> H <sub>2n</sub> O                | 3) предельные одноатомные спирты |
|  | 4) предельные двухатомные спирты |



Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

8. Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной обозначенную цифрой. буквой, подберите соответствующую позицию,  
 Реагирующие вещества Продукт взаимодействия

- |                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| А) этан и азотная кислота | 1) бутен                     |
| Б) этан и соляная кислота | 2) изобутан                  |
| В) этан и хлор            | 3) нитроэтан                 |
| Г) бутан и $AlCl_3$       | 4) хлорэтан                  |
|                           | 5) 1,2-дихлорэтан            |
|                           | 6) взаимодействие невозможно |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

А	Б	В	Г

9. Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ.

**Реагирующие вещества**

- А) ацетилхлорид и гидроксид натрия  
 Б) ацетилхлорид и этанол  
 В) ацетилхлорид и фенол  
 Г) уксусный ангидрид и вода

**Органический продукт реакции**

- 1) фенилацетат  
 2) уксусная кислота  
 3) хлорбензол  
 4) ацетат натрия  
 5) этилацетат  
 6) фенолят натрия

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

10. Установите соответствие между формулой заряженной частицы и степенью окисления хрома в ней: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Формула заряженной частицы	Степень окисления хрома
А) $\text{CrF}_6^{2-}$	1) +1
Б) $\text{CrO}_2^{13-}$	2) +2
В) $\text{CrO}_2^-$	3) +3
Г) $\text{CrO}_2^{2+}$	4) +4
	5) +5
	6) +6

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

Ответы:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ ответа	1,3	5,4,3	1,3	4,5	1,3	4513	241	3642	4512	4636

## Часть 2

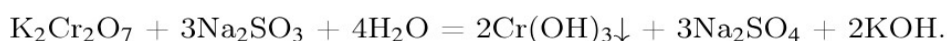
**Задание 11-14. Решите задачу.**

**Задание 11.** Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми окислительно-восстановительная реакция протекает с изменением цвета раствора и выпадением осадка. Выделение газа в ходе реакции не наблюдается. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

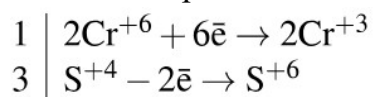
Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: дихромат калия, сульфит натрия, нитрат калия, нитрат бария, аммиак. Допустимо использование водных растворов веществ.

**Решение.**

Запишем уравнение реакции:



Составим электронный баланс:

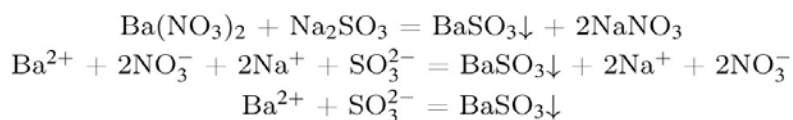


Сера в степени окисления +4 является восстановителем, а хром в степени окисления +6 — окислителем.

**Задание 12.** Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена, приводящая к образованию осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения этой реакции с участием выбранных веществ.

Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: дихромат калия, сульфит натрия, нитрат калия, нитрат бария, аммиак. Допустимо использование водных растворов веществ. **Решение.**

Запишем молекулярные формулы данных веществ:  $K_2Cr_2O_7$ ,  $Na_2SO_3$ ,  $KNO_3$ ,  $Ba(NO_3)_2$ ,  $NH_3$ .

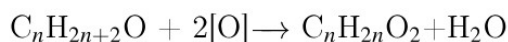


**Задание 13.** При окислении предельного одноатомного спирта подкисленным раствором перманганата калия получена кислота, масса которой на 20% меньше массы спирта. Выход продукта составил 69% от теоретического. Определите молекулярную формулу спирта и установите его структуру, если известно, что в молекуле спирта есть четвертичный атом углерода. Напишите уравнение взаимодействия спирта с подкисленным раствором перманганата калия.

**Решение.**

Вариант ответа:

1) Схема окисления:



2) Составлено математическое выражение и определена молекулярная формула спирта.

Возьмем 1 моль  $C_nH_{2n+2}O$ , тогда  $n_r(C_nH_{2n}O_2) = 0,69$  моль

$$m(C_nH_{2n}O_2) = 0,69 \cdot (14n + 32) \text{ г,}$$

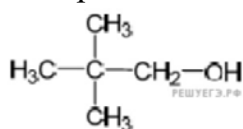
$$m(C_nH_{2n+2}O) = (14n + 18) \text{ г.}$$

По условию:

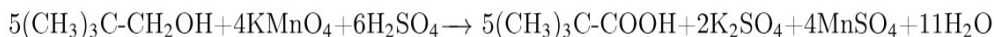
$$0,69 \cdot (14n + 32) = 0,8 \cdot (14n + 18), \quad n = 5.$$

Молекулярная формула спирта —  $C_5H_{12}O$

3) Изображена структурная формула. Спирт — первичный (так как окисляется до кислоты). Первичных спиртов состава  $C_5H_{12}O$  — четыре, из них четвертичный атом углерода есть только в 2,2-диметилпропанол-1:



4) Написано уравнение реакции с перманганатом калия:



#### Задание 14.

Какую массу оксида серы (VI) следует добавить к 500 г. 20%-ного раствора серной кислоты, чтобы увеличить ее массовую долю вдвое? **Решение:**

1) Запишем уравнение протекающей реакции:  $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$  2) масса чистой серной кислоты в 20%-ом растворе:

$$m_1(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{m(\text{раствора}) \cdot \omega}{100} = \frac{500 \cdot 20}{100} = 100 \text{ г}$$

масса воды в растворе равна  $500 - 100 = 400 \text{ г}$

3) массовая доля серной кислоты в получившемся растворе будет равна  $20 \cdot 2 = 40\%$

$$\omega(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{m_1(\text{H}_2\text{SO}_4) + v_2(\text{H}_2\text{SO}_4) \cdot M(\text{H}_2\text{SO}_4)}{m_1(\text{H}_2\text{SO}_4) + v_2(\text{H}_2\text{SO}_4) \cdot M(\text{H}_2\text{SO}_4) + m(\text{H}_2\text{O}) - v_2(\text{H}_2\text{SO}_4) \cdot M(\text{H}_2\text{O})}$$

$$0.4 = \frac{100 + v_2(\text{H}_2\text{SO}_4) \cdot 98}{100 + v_2(\text{H}_2\text{SO}_4) \cdot 98 + 400 - v_2(\text{H}_2\text{SO}_4) \cdot 18}$$

$$v_2(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1,515$$

4) По реакции количество вступившего в реакцию оксида серы (VI) равно  $v_2(\text{H}_2\text{SO}_4)$  Тогда  $m(\text{SO}_3) = v_2(\text{H}_2\text{SO}_4) \cdot M(\text{SO}_3) = 1,515 \cdot 80 = 121,2 \text{ г}$ .

*Ответ:  $m(\text{SO}_3) = 121,2 \text{ г}$ .*

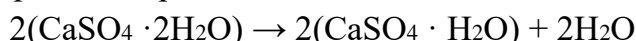
#### Практико-ориентированное задание.

#### Задание 21.

1. Назовите химические элементы, которые применяют в радиоэлектронике в качестве полупроводников.

*Ответ: простые полупроводниковые материалы — химические элементы: бор B, углерод C, германий Ge, кремний Si, селен Se, сера S, сурьма Sb, теллур Te и йод.*

2. Из гипса в строительном деле получают алебастр, или полуводный гипс. Для этого гипс подвергают нагреванию:



Вычислите, сколько алебастра можно получить из 172 г гипса, если практический выход алебастра составляет 95%? *Ответ: 146,3 г.*

*Критерии и шкала оценивания:*

Первая часть: За каждое задание первой части выставляется 2 балла при правильном ответе 1 балл если была допущена 1 ошибка, 0 баллов – допущены 2 и более ошибок.

Вторая часть:

*Задание №11-14 второй части:* 2 балла – приведено полное правильное решение задачи, включающее все необходимые расчеты.

1 балл – приведено неполное решение или решение, содержащее ошибки:

0 баллов – решение задачи полностью неверное ИЛИ отсутствует.

*Задание 15 второй части:*

3 балла – дан полные ответ на теоретическое задание, приведено полное правильное решение задачи, включающее все необходимые расчеты.

2 балла - дан неполный ответ на теоретическое задание, приведено полное правильное решение задачи, включающее все необходимые расчеты.

1 балл- дан полный ответ на теоретическое задание, приведено не полное решение задачи, но ход решения верный.

0 баллов – задание выполнено неправильно или ответ отсутствует.

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Процент выполнения</b>
«отлично»	85 и более
«хорошо»	70-84
«удовлетворительно»	50-69
«неудовлетворительно»	менее 49



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОЛЛЕДЖ ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕЖДУНАРОДНЫХ СВЯЗЕЙ»

COLLEGE OF ECONOMIC INTERNATIONAL RELATIONS

Приложение 4.1.13 ОУП.13 Биология  
к образовательной программе  
по специальности 09.02.07  
Информационные системы и программирование  
Утвержденной 21 апреля 2023 года

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
учебного предмета

**ОУП.13 БИОЛОГИЯ**

Москва, 2023

## 1. Паспорт фонда оценочных средств

### Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих программу учебного предмета ОУП.13 Биология по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

#### 1.1. Перечень компетенций и результатов обучения с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения учебного предмета ОУД.13 Биология обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения, вносящими на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1547.

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины		Текущий контроль (оценочное средство)
	Общие	Дисциплинарные (предметные)	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><i>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</i></p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;</li> <li>- сформированность умений раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергезависимость, рост и развитие, уровневая организация;</li> <li>- сформированность умений раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;</li> <li>- сформированность умений раскрывать основополагающие биологические законы и</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>Тест</p> <p>Задачи</p> <p>Оцениваемая дискуссия</p> <p>Практико-ориентированные расчетные задания</p> <p>Кейсы, выступление с презентацией (защита кейсов)</p> <p>Контрольная работа</p>

оценивать риски последствий  
деятельности;  
- развивать креативное мышление  
при решении жизненных проблем;

закономерности (Г. Менделя, Т.  
Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля,  
Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их  
применимости к живым системам;



	<p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений;</li> <li>- организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;</li> <li>- сформированность умений выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем;</li> <li>- особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;</li> <li>- сформированность умений решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);</li> <li>- сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы);</li> <li>- интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;</li> <li>- рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по</li> </ul>	
--	---	---	--

		<p>отношению к ним собственную позицию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.</li> </ul>	
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</li> </ul> <p><i>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</i></p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы);</li> <li>- интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;</li> <li>- рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;</li> <li>- сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</li> </ul>	<p>Сравнительная таблица сходства и различий живого и не живого</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>Тест Задачи</p> <p>Оцениваемая дискуссия</p> <p>Практико-ориентированные расчетные задания</p> <p>Кейсы, выступление с презентацией (защита кейсов)</p> <p>Контрольная работа</p>

	- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.</p> <p><i>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</i></p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников</li> <li>- обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</li> </ul> <p><i>Овладение универсальными регулятивными действиями:</i></p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов	<p>Фронтальный опрос</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>Оцениваемая дискуссия</p> <p>Тест</p> <p>Задачи</p> <p>Практико-ориентированные расчетные задания</p> <p>Кейсы, выступление с презентацией (защита кейсов)</p> <p>Контрольная работа</p>
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно	<p><i>В области экологического воспитания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> </ul>	- сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и	<p>Оцениваемая дискуссия</p> <p>Тест</p> <p>Практико-ориентированные расчетные задания</p> <p>Лабораторная работа</p>

действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	биотехнологий для рационального природопользования	
ПК 4.1. Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><i>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</i></p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;</li> <li>- сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;</li> <li>- сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;</li> <li>- сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования</li> </ul>	<p>Оцениваемая дискуссия</p> <p>Тест</p> <p>Практико-ориентированные расчетные задания</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>Кейсы, выступление с презентацией (защита кейсов)</p>

Изучение учебного предмета заканчивается итоговой контрольной работой (2 семестр).

## Типовые задания для проведения текущего контроля, критерии и шкалы оценивания

### Заполнение таблицы

*Формулировка задания:*

заполните таблицу «Вклад ученых в развитие биологии», указав ученого, временной период работы над открытием и дайте краткую характеристику открытия, используя материал лекций, учебника, иные источники информации.

Таблица - Вклад ученых в развитие биологии

Ученый	Временной период	Краткая характеристика работы ученого

*Критерии и шкала оценивания:*

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Таблица выполнена в полном объеме
«хорошо»	В ходе заполнения таблицы материал отражен не полностью, имеются незначительные неточности, недочеты
«удовлетворительно»	В ходе заполнения таблицы материал отражен не полностью, имеются значительные неточности, недочеты
«неудовлетворительно»	Таблица отражает менее 50% материала или не выполнена

### Фронтальный опрос

*Примерный перечень вопросов к фронтальному опросу:*

1. Каковы сильные и слабые стороны системы органического мира К. Линнея?
2. Сформулируйте основные положения эволюционной теории Ж. Б. Ламарка.
3. Перечислите предпосылки возникновения дарвинизма.
4. Перечислите основные положения синтетической теории эволюции.

*Критерии и шкала оценивания*

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Ответ полный, развернутый. Грамотно используется терминология
«хорошо»	Ответ достаточно полный, однако допускаются неточности. В терминологии могут допускаться незначительные ошибки.
«удовлетворительно»	Ответ краткий или с грубыми ошибками. Допускаются ошибки в терминологии.
«неудовлетворительно»	Ответ неверный или отсутствует

### Оцениваемая дискуссия

Дискуссию модерировает преподаватель. В начале дискуссии он задает обучающимся несколько ключевых острых вопросов, побуждая их вступить в обсуждение. Далее постепенно в ходе дискуссии обсуждаются все поставленные вопросы, участники высказывают свое мнение.

*Примерный перечень вопросов к оцениваемой дискуссии:*

1. Глобальное потепление: миф или реальность? Что вам известно о данном явлении?

Какие факты существования или отсутствия глобального потепления вам известны?

2. Объясните, какие факторы ограничивают распространение жизни в атмосфере, литосфере, гидросфере.

3. Как можно охарактеризовать исторические изменения роли человека в биосфере?

4. В чём состоит ценность охраны биоразнообразия? Что приводит к сокращению биологического разнообразия? Почему для человечества важно не допустить обеднения биоразнообразия?

#### *Критерии и шкала оценивания*

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
«отлично»	Активное участие в дискуссии. Высказывания соответствуют заданной теме, характеризуются высокой информативностью и оригинальностью, аргументы подкреплены убедительными примерами.
«хорошо»	Достаточно активное участие в дискуссии. Допускаются незначительные отклонения от темы дискуссии. Высказывания носят отчасти тривиальный, поверхностный характер. Не все аргументы подкреплены примерами.
«удовлетворительно»	Пассивное участие в дискуссии. Высказывания характеризуются низкой информативностью, стереотипностью, не отражают полного понимания темы дискуссии. Аргументы сформулированы абстрактно. Примеры отсутствуют.
«неудовлетворительно»	Пассивное участие в дискуссии или участие не принимается. Высказывания не соответствуют заданной теме, отсутствуют аргументы в пользу какой-либо точки зрения.

#### **Тест**

Тестирование – это система стандартизированных заданий, позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня освоения обучающимися соответствующего материала. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными.

#### *Типовые тестовые задания:*

- К взаимодействиям аллельных генов не относят:
  - эпистаз, полимерию, модифицирующее действие генов
  - кооперацию, множественный аллелизм
  - верхдоминирование, комплементарность
  - кодоминирование, промежуточное доминирование
- Проявление у гетерозигот признаков, детерминируемых двумя аллелями, наблюдается при:
  - сверхдоминировании
  - эпистазе
  - кодоминировании
  - олимерии
- Наследование четвертой группы крови относят к типу взаимодействия:
  - кодоминирование
  - сверхдоминирование

- 3) полное доминирование
  - 4) промежуточное доминирование
4. Наследование шиншилловой окраски у кроликов контролируется тремя аллелями: A, a и ah. Каждая особь является носителем только двух из них. Это пример:
- 1) комплементарности
  - 2) кооперации
  - 3) множественного аллелизма
  - 4) полимерии
5. Появление новообразований при совместном действии двух доминантных неаллельных генов, когда в гомозиготном или в гетерозиготном состоянии развивается новый признак, наблюдается при:
- 1) комплементарности
  - 2) кооперации
  - 3) полном доминировании
  - 4) действии генов-модификаторов
6. Если один доминантный ген подавляет действие другого доминантного гена, то это пример:
- 1) рецессивного эпистаза
  - 2) полимерии
  - 3) доминантного эпистаза
  - 4) множественного аллелизма

*Ответы на тесты:*

Номер вопроса	1	2	3	4	5	6
Ответ	1	3	1	3	2	3

## Лабораторная работа

### *Пример лабораторной работы*

Лабораторная работа «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)»

**Цель работы:** закрепить умение готовить микропрепараты и рассматривать их под микроскопом, находить особенности строения клеток различных организмов, сравнивать их между собой.

**Вопросы для допуска к лабораторной работе:**

Назовите основные части микроскопа и опишите их функции.

Что такое предметное и покровное стекла? Для чего они нужны?

Перечислите основные правила работы с микроскопом. 2. Проведение опытов

Оборудование и посуда	Материалы и реактивы
1. Микроскопы	1. Вода
2. предметные и покровные стекла	2. Разведенные в воде дрожжи
3. Стеклянные палочки	3. Лук репчатый
4. Стаканы	
5. Фильтрованная бумага (салфетка)	
6. Стерильный шпатель	

Алгоритм проведения работы	Вопросы и задания
<p><b>1. Изучение строения растительной клетки</b></p> <p>1.1 Снять с внутренней поверхности мясистой чешуи лука тонкую пленку - эпидерму;</p> <p>1.2. Поместить кусочек эпидермы на предметное стекло в каплю воды;</p>	<p>Определите форму клеток.</p> <p>Найдите ядро, вакуоли, оболочку клетки.</p>
<p>Накрыть объект покровным стеклом;</p> <p>Рассмотреть клетки эпидермы под различным</p>	<p>Зарисуйте несколько клеток эпидермы, обозначив на рисунке: цитоплазму, ядро, вакуоли, оболочку клетки</p>
<p><b>Изучение строения животной клетки</b></p> <p>Провести стерильным шпателем с легким нажимом по нёбу или по деснам;</p> <p>Нанести капельку слюны на предметное стекло и накрыть ее покровным стеклом;</p> <p>Рассмотреть препарат при большом увеличении с прикрытой диафрагмой конденсатора</p>	<p>Рассмотрите на кончике шпателя в капельке слюны спущенные клетки эпителия.</p> <p>Рассмотрите на препарате отдельные крупные плоские клетки неправильной формы. Большая часть клеток мертвые, поэтому в них хорошо заметно ядро.</p> <p>Зарисуйте несколько клеток,</p>
<p><b>Изучение строения клетки дрожжей (грибы)</b></p> <p>Поместить стеклянной палочкой каплю раствора с дрожжами на предметное стекло;</p> <p>Накрыть ее покровным стеклом. Если есть излишки жидкости, удалите ее с помощью</p>	<p>Найдите дрожжевую клетку, рассмотрите ее форму и отдельные части.</p> <p>Зарисуйте несколько клеток, сделайте подписи.</p>

Итоговая контрольная часть лабораторной работы (выполнить письменно):

1. Из каких основных частей состоит любая клетка?
2. Что общего имеется в строении растительной и животной клеток?
3. Чем различаются эти клетки?
4. Чем объяснить, что, будучи устроенными по единому плану, клетки весьма разнообразны по форме и размерам?

*Критерии и шкала оценивания*

Шкала оценивания	Критерии оценивания
отлично»	все задания выполнены в полном объеме. На все вопросы даны развернутые полные ответы.
хорошо»	все задания выполнены. На все вопросы даны ответы. Допущены неточности, незначительные
удовлетворительно»	задания выполнены не в полном объеме или с ошибками. На вопросы даны не полные, поверхностные ответы или не на все вопросы даны ответы.



неудовлетворительно» работа не выполнена или выполнена с грубыми ошибками.

## Практико-ориентированные расчетные задания

### Рассчитать срок исчерпания природных ресурсов

Фабула: Развитие человеческого общества невозможно без взаимодействия с природой. До некоторого времени отрицательные последствия хозяйственной и иной деятельности человека компенсировали способностью природных систем к самовосстановлению. Но к середине двадцатого столетия ситуация изменилась: окружающая природная среда уже не в состоянии компенсировать полностью последствия воздействия роста численности людей и расширения производства. Загрязнены вода,

воздух, растения, выпадают кислотные дожди, эрозия выводит почвы и сельскохозяйственного оборота, полярные льды тают из-за потепления климата, исчезают многие виды животных и растений, население приобретает хронические заболевания, растёт смертность. Существующие сейчас интенсивность антропогенного воздействия ведёт нашу планету к истощению и деградации.

Задание:

Оцените срок исчерпания природного ресурса, если известен уровень добычи ресурса в текущем году, а потребление ресурсов в последующие годы будет возрастать с заданной скоростью прироста ежегодного потребления. Какой природный ресурс имеет самый долгий срок исчерпаемости и какой – наименьший?

Информация, необходимая для решения:

Таблица 1

Ресурс	запас ресурса Q, млрд, т	добыча ресурса q, млрд т/год	Прирост объема потребления ресурса TP, % в год
Каменный уголь	6800	3,9	2
Природный газ	280	1,7	1,5
Нефть	250	3,5	2
Железо	12000	0,79	2,5
Фосфор	40	0,023	1,8
Медь	0,60	0,008	1,7
Цинк	0,24	0,006	1,3
Ваннадий	0,15	0,004	2,2
Алюминий	12	0,016	1,6
Свинец	300	0,2	2

Для расчета воспользоваться формулой суммы членов ряда геометрической прогрессии:

$$Q = \frac{\left( \left( 1 + \frac{TP}{100} \right)^t - 1 \right) \cdot q}{\frac{TP}{100}}$$

где Q - запас ресурсов, q - годовая добыча ресурса, TP - прирост потребления ресурса, t - число лет.

Логарифмирование выражения для Q дает следующую формулу для расчета срока исчерпания ресурса:

$$t = \frac{\ln\left(\frac{Q \cdot TP}{q \cdot 100}\right) + 1}{\ln\left(1 + \frac{TP}{100}\right)}$$

### Решение задач

Задание является профессионально-ориентированным. Задачи для студентов подбираются в соответствии с объектом изучения «Растения», «Животные» или «Человек».

Пример задач для студентов, обучающиеся специальности связанной с объектом изучения «Человек»:

Задача 1. У человека альбинизм и способность преимущественно владеть левой рукой – рецессивные признаки, наследующиеся независимо. Каковы генотипы родителей с нормальной пигментацией и владеющих правой рукой, если у них родился ребенок альбинос и левша?

Задача 2. У человека праворукость доминирует над леворукостью, кареглазость над голубоглазостью. Голубоглазый правша женился на кареглазой правше. У них родилось двое детей – кареглазый левша и голубоглазый правша. От второго брака этого же мужчины с кареглазой правшой родилось девять кареглазых детей, оказавшихся правшами. Определить генотипы мужчины и обеих женщин.

Задача 3. У Пети и Саши карие глаза, а у их сестры Маши – голубые. Мама этих детей голубоглазая, хотя ее родители имели карие глаза. Какой признак доминирует? Какой цвет глаз у папы? Напишите генотипы всех перечисленных лиц.

### Критерии и шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Все задачи решены верно.
«хорошо»	Допущено не более одной ошибки.
«удовлетворительно»	Допущены две ошибки.
«неудовлетворительно»	Допущены три или более ошибок или работа не

### Кейс на анализ информации и защита кейса (выступление с презентацией)

Кейсы используются в качестве оценочного мероприятия в разделе 5 «Биология в жизни», который является прикладным модулем и состоит из двух частей. Тема 5.1

«Биотехнологии в жизни каждого» изучается независимо от профессий/специальностей обучающихся, тема 5.2 «Биотехнологии и технические системы» является профессионально направленной и изучается в зависимости от профессиональной направленности.

### Пример кейса «Биотехнологии в медицине и фармации»

#### Формулировка задания:

Биотехнология – комплексная наука, направленная на получение целевого продукта, с помощью биообъектов микробного, растительного и животного происхождения.

Медицинская биотехнология – отрасль, цель которой создание диагностических,

профилактических и лечебных препаратов, она изучает возможности использования микроорганизмов, для получения аминокислот, витаминов, ферментов, антибиотиков, органических кислот.

Сахарный диабет – это заболевание обмена веществ, при котором в организме не хватает инсулина, а в крови повышается содержание сахара. Содержание сахара в крови необходимо для нормального функционирования клеток. Инсулин, который вырабатывает поджелудочная железа, обеспечивает проникновение глюкозы в клетки, но иногда происходит сбой выработки инсулина, и клетка не получает необходимого питания, а сахар накапливается в крови. Это приводит к возникновению сахарного диабета разных типов, один из которых является инсулинозависимым. При таком типе сахарного диабета заболевший должен всю жизнь вводить себе инъекции инсулина.

По данным статистики, в 2014 г. количество больных сахарным диабетом в Российской Федерации составило 387 млн человек. По некоторым данным эта цифра каждый год увеличивается на 5%.

Задание: найдите и проанализируйте различные источники информации (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) по теме кейса. Ответьте на вопрос на основе найденных данных: С чем связан рост заболеваемости сахарным диабетом среди взрослого населения и омоложение заболевания? Какие меры профилактики сахарного диабета можно реализовать в повседневной жизни каждому из нас? Как развивалось производство инсулина и с какими этическими нормами при этом сталкивались ученые?

Подготовьте устное сообщение с презентацией, в котором необходимо отразить:

1. Сахарный диабет – причины, симптомы, диагностика и лечение;
2. Распространенность сахарного диабета среди населения своего региона за последние три года, проанализировав научные публикации и статистическую отчетность (в том числе отчеты Государственного реестра сахарного диабета);
3. Распространенность сахарного диабета среди населения Российской Федерации за последние три года, проанализировав научные публикации и статистическую отчетность (в том числе отчеты Государственного реестра сахарного диабета);
4. Предполагаемые причины изменения заболеваемости сахарным диабетом и их обоснование;
5. Возможные профилактические мероприятия;
6. Методы получения инсулина;
7. Отрадите этические аспекты использования биотехнологий при производстве инсулина.

Требования к устному сообщению:

- продолжительность до 10 мин.;
- логическое изложение материала;
- раскрытие темы (вопроса);
- использование различных источников для подготовки материала.

Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований:

общие:

- презентация должна начинаться с титульного слайда, где указывается тема, сведения об авторе и т.п.;

- на слайдах необходимо размещать только тезисы, ключевые слова, графические материалы (схемы, рисунки, таблицы, фото и т.п.). Не стоит размещать весь текст доклада, так как презентация – это графическое изображение доклада;

- использовать единый стиль оформления;

- количество слайдов должно быть достаточным для раскрытия темы и соотноситься с отведенным для сообщения (доклада) временем;

- заключительный слайд должен содержать надпись «Благодарю за внимание» или

«Спасибо за внимание»;

*шрифт:*

- следует использовать стандартные, широко распространенные шрифты, такие как Arial, Tahoma, Verdana, Times New Roman, Calibri и др.;

- размер шрифта для заголовков – не менее 24, для информации – не менее 18;

- не рекомендуется использовать разные типы шрифтов в одной презентации;

- для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание;

- не злоупотреблять прописными буквами;

*фон:*

- желательно использовать однотонный фон неярких пастельных тонов;

- для фона предпочтительны холодные тона;

*использование цвета:*

- на одном слайде рекомендуется использовать не более 3-х цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста;

- для фона и текста использовать контрастные цвета;

*представление информации, ее объем:*

- рекомендуется использовать короткие слова и предложения, отражать только самые важные моменты;

- результаты могут быть представлены в виде рисунков, графиков, фотографий, таблиц;

- минимизировать количество предлогов, наречий, прилагательных;

- заголовки должны привлекать внимание аудитории.

- не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации:

люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений.

*Критерии и шкала оценивания*

<b>Шкалы оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
«отлично»	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере ее раскрывает. Изложение материала логично, доступно. Анализ заданной темы проведен содержательно и грамотно. Используются различные источники информации. Тема раскрыта. В презентации полностью и глубоко раскрыто наполнение (содержание) представляемой темы, четко определена структура ресурса, отсутствуют фактические (содержательные), орфографические и стилистические ошибки. Презентация построена в полном соответствии с требованиями

«хорошо»	Доклад по заданной теме содержит незначительные неточности. Используются различные источники информации. Тема раскрыта, но анализ материала требует уточнений. В отдельных случаях нарушена логика в изложении материала. На основе представленной презентации формируется общее понимание тематики, но не ясны детали. В презентации полностью и глубоко раскрыто наполнение (содержание) представляемой темы, четко определена структура ресурса, отсутствуют фактические (содержательные) ошибки, однако присутствуют орфографические и стилистические ошибки (не более трех). Презентация построена с учетом требований к оформлению, но
«удовлетворительно»	Заданная тема раскрыта поверхностно. Раскрыта малая часть темы; поиск информации проведен поверхностно; в изложении материала отсутствует логика, доступность. Использован 1-2 источника информации. Из представленной презентации не совсем понятна тематика исследования, детали не раскрыты. В презентации имеются фактические (содержательные) ошибки и орфографические и стилистические ошибки (не более трех). Презентация построена с нарушением требований к
«неудовлетворительно»	Заданная тема не раскрыта. В презентации не раскрыто наполнение (содержание) представляемой темы; не четко определена структура ресурса; имеются фактические (содержательные) ошибки и орфографические и стилистические ошибки. Презентация построена без учета композиции слайдов, без соблюдения требований к шрифтам и цветовому

## Типовые задания для проведения промежуточной аттестации, критерии и шкалы оценивания

### Итоговая контрольная работа

Контрольная работа преследует цель оценить работу студента, полученные теоретические знания, их прочность, развитие мышления, приобретение навыков, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.

Контрольная работа включает в себя два типа заданий: тестовые вопросы, направленные на проверку усвоения теоретического материала, и задачи, и задания, направленные на проверку сформированности практических умений.

Часть 1 содержит 15 заданий с выбором одного верного ответа из четырех и 10 заданий с выбором нескольких верных ответов, на соответствия биологических объектов, процессов и явлений.

Часть - содержит - задачи из разных тем дисциплины - - практико-ориентированное задание, формируемой в соответствии с методическими рекомендациями.

В заданиях 1-14 выберите один правильный ответ:

1. Химическую основу хромосомы составляет молекула
  - 1) дезоксирибонуклеиновой кислоты
  - 2) рибонуклеиновой кислоты
  - 3) липида
  - 4) полисахарида
2. Удаление димеров тимина в молекуле днк происходит в процессе

- 1) трансверсии
  - 2) репарации
  - 3) репликации
  - 4) трансформации
3. Для образования липидного бислоя важны взаимодействия между молекулами липидов:
- 1) водородные и ионные
  - 2) ионные и ковалентные
  - 3) ковалентные и гидрофобные
  - 4) только гидрофобные
4. Для клеток растений не характерен синтез
- 1) аминокислот
  - 2) нуклеотидов
  - 3) гликогена
  - 4) фосфолипидов
5. В профазе митоза длина хромосомы уменьшается за счет
- 1) транскрипции
  - 2) редупликации
  - 3) денатурации
  - 4) спирализации
6. Благодаря конъюгации и кроссинговеру происходит
- 1) увеличение числа хромосом вдвое
  - 2) обмен генетической информацией между гомологичными хромосомами
  - 3) уменьшение числа хромосом вдвое
  - 4) увеличение числа гамет
7. Полипептидные цепи синтезируются на рибосомах, находящихся:
- 1) в цитозоле и модифицируются также в цитозоле
  - 2) в цитозоле, затем модифицируются в аппарате Гольджи
  - 3) на мембране эндоплазматического ретикулума, затем модифицируются в аппарате Гольджи
  - 4) в цитозоле, затем модифицируются в люмене лизосомы
8. Интроны встречаются в генах
- 1) только эукариот архебактерий
  - 2) эукариот и эубактерий
  - 3) эубактерий и архебактерий
  - 4) архебактерий и эукариот
9. Все реакции синтеза органических веществ в клетке происходят
- 1) образованием молекул АТФ
  - 2) с освобождением энергии
  - 3) расщеплением веществ
  - 4) использованием энергии
10. Из одной молекулы нуклеиновой кислоты в соединении с белками состоит
- 1) митохондрия
  - 2) хромосома
  - 3) ген
  - 4) хлоропласт
11. Дочерние хроматиды становятся самостоятельными хромосомами после
- 1) спаривания гомологичных хроматид

- 2) обмена участками между гомологичными хромосомами
  - 3) разделения соединяющей их центромеры
  - 4) выстраивания хромосом в экваториальной плоскости клетки
12. Генетический код – это:
- 1) набор клеточных генов
  - 2) нуклеотидная последовательность гена
  - 3) генетическая экспрессия
  - 4) система записи генетической информации
13. В каких из перечисленных органелл самая высокая концентрация  $Ca^{2+}$
- 1) ядре
  - 2) митохондриях
  - 3) цитоплазме
  - 4) аппарате Гольджи
14. Какие из перечисленных ниже структур клетки не имеют мембраны
- 1) лизосомы
  - 2) хлоропласты
  - 3) ядрышки
  - 4) аппарат Гольджи

*Ответы:*

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
№ ответа	1	2	4	3	4	2	3	1	4	2	3	4	2	3

В заданиях 15-24 выберите несколько правильных ответов или установите соответствие или последовательность:

15. Восстановите в историческом плане последовательность этапов воздействия человека на биосферу:
- 1) усиление влияния на природу с коренным преобразованием части экосистем;
  - 2) изменение экосистем через пастьбу скота, ускорение роста трав путем их выжигания и т. п.;
  - 3) глобальное изменение всех экологических компонентов в целом в связи с неограниченной интенсификацией хозяйства;
  - 4) сверхинтенсивная охота без резкого изменения экосистем в период становления человечества;
  - 5) воздействие людей на биосферу лишь как обычных биологических видов.
16. Выберите процессы, протекающие в профазе первого деления мейоза
- 1) обмен участками хромосом
  - 2) набор хромосом и число молекул ДНК в клетке -  $4n4c$
  - 3) деление центромер хромосом
  - 4) формирование веретена деления
  - 5) выстраивание хромосом по экватору клетки
17. Какие процессы происходят в клетке в период интерфазы?
- 1) спирализация хромосом
  - 2) редупликация молекул ДНК
  - 3) растворение ядерной оболочки
  - 4) синтез белков в цитоплазме
  - 5) синтез иРНК в ядре
18. Малые круговороты углерода в биосфере могут осуществляться следующим

путем:

- 1) углекислый газ выделяется в атмосферу в процессе фотосинтеза в дневное время, а в ночное время его часть поглощается растениями из среды;
- 2) углекислый газ поглощается из атмосферы в процессе фотосинтеза в дневное время, а в ночное время его часть выделяется растениями в среду;
- 3) углекислый газ атмосферы поглощается в процессе фотосинтеза с образованием органических веществ, а с гибелью растений и животных происходит окисление органических веществ с выделением углекислого газа;
- 4) углекислый газ атмосферы поглощается в процессе фотосинтеза, а при дыхании выделяется в атмосферу;
- 5) углекислый газ атмосферы поглощается в процессе фотосинтеза, а при сжигании органических веществ выделяется в атмосферу.

19. Укажите последовательность фаз оплодотворения

- 1) слияние гамет или сингамий
- 2) дистантное взаимодействие и сближение гамет
- 3) контактное взаимодействие гамет и активация яйцеклетки

20. Установите последовательность стадий индивидуального развития человека, начиная от зиготы

- 1) формирование четырехкамерного сердца
- 2) образование бластомеров
- 3) формирование нервной системы
- 4) формирование мезодермы
- 5) образование двухслойного зародыша

21. Выберите три функции плазматической мембраны

- 1) обеспечивает поступление в клетку ионов и мелких молекул
- 2) обеспечивает передвижение веществ в клетке
- 3) ограничивает цитоплазму от окружающей среды
- 4) участвует в поглощении веществ клеткой
- 5) придает клетке жесткую форму
- 6) служит матрицей для синтеза и РНК

22. Выберите два признака не подходящие для описания транскрипции у эукариот

- 1) образование полинуклеотидной цепи
- 2) соединяются нуклеотиды, содержащие дезоксирибозу
- 3) матрицей служит молекула ДНК
- 4) происходит в ядре
- 5) удвоение молекулы ДНК

23. Установите последовательность процессов эмбрионального развития позвоночных животных:

- 1) закладка зачаточных органов зародыша
- 2) направленные перемещения клеток и их дифференцировка
- 3) развитие нервной пластинки
- 4) слияние яйцеклетки и сперматозоида и образование зиготы
- 5) формирование многоклеточного однослойного зародыша

24. Упорядочите ископаемые формы человека по времени существования, начиная с самой древней формы:

- 1) человек умелый
- 2) кроманьонцы
- 3) неандертальцы



- 4) человек прямоходящий
- 5) австралопитек

Ответы на задания 15-24:

№ задания	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
№ ответа	5,4,2,1,3	1,4	2,4,5	3,4,5	2,3,1	2,5,4,3,1	1,3,4	2,5	4,5,2,3,1	5,1,4,3,2

В заданиях 25-29 решите задачи:

**Задание 25. Задача № 1.** Определите, какая окраска цветков будет у растений гороха, полученных от самоопыления гомозиготных родительских форм с красными и с белыми цветками, а также от их скрещивания между собой.

**Решение.** Обе родительские формы гомозиготны, поэтому запись скрещиваний будет следующей:

- от самоопыления: 1) P: AA x AA; 2) P: aa x aa;
- от перекрестного опыления: P: AA x aa.

Гомозиготные формы дают единственный тип гамет, и поэтому при их слиянии будет получен единственный тип потомков: 1) F1 все AA; 2) F1 все aa; 3) F1 все Aa.

**Ответ.** 1. Красноцветковые гомозиготные растения дают только формы с красными цветками.

2. Все потомки растений с белыми цветками будут белоцветковыми (они всегда гомозиготны).
3. Все растения от скрещивания красноцветковых гомозиготных с белоцветковыми будут красноцветковыми (доминантный фенотип), но гетерозиготными по генотипу.

**Задание 26. Задача № 2.** На ребенка с I группой крови в роддоме претендуют две родительские пары:

- 1 пара: мать с I, отец с IV группой крови;
- 2 пара: мать со II, отец с III группой крови. Какой паре принадлежит ребенок?

**Решение.** Ребенок с I гр. крови по генотипу - I<sup>0</sup>I<sup>0</sup>. Такое сочетание аллелей возможно только в случае, если гаметы и отца, и матери будут содержать аллели I<sup>0</sup>. Следовательно, эта комбинация генов могла осуществиться только при зачатии ребенка в случае второй пары, когда мать и отец гетерозиготы. Запишем схему скрещивания:

P: I A I<sup>0</sup> ♀ x I B I<sup>0</sup> ♂; G ♀: 0,5 I A + 0,5 I<sup>0</sup>; G ♂: 0,5 I B + 0,5 I<sup>0</sup>; => F1: 0,25 I<sup>0</sup>I<sup>0</sup>.

Очевидно, что первая супружеская пара претендовать на этого ребенка не может, т. к. у нее могут быть дети только со II и III группами крови:

P: I<sup>0</sup>I<sup>0</sup> ♀ x I A I B ♂; F1: 50% I A I<sup>0</sup> и 50% I B I<sup>0</sup> (у детей II и III гр. крови соотв.).

**Ответ.** Ребенок принадлежит второй паре супругов.

**Задание 27. Задача № 3.** Определите средний размер листочков у белого клевера, полученного от скрещивания гетерозиготных растений с листочками 10 и 7 мм соответственно. **Решение.** Определяем генотипы и записываем скрещивание:

P: V ba v x V by v; определяем гаметы: G ♀: 0,5V ba + 0,5v; G ♂: 0,5V by + 0,5v; получаем

потомков: F1: 0,25V baV by; 0,25V ba v; 0,25 V by v; 0,25vv.

**Ответ.** Получено 4 типа фенотипов и генотипов в равных соотношениях. Из них для первого будет характерна сверхдоминантность (средний размер листочков 18 мм).

**Задание 28. Задача № 4.** Проанализируйте характер передачи рецессивного, частично сцепленного с полом, наследственного заболевания от матери к потомкам.

**Решение.** P: ♀XaXa ♂XAA больна F1: ♀XAXa ♂XaYA F2: ♀XAXa; ♀XaXa ; ♂XAYA; ♂X aYA больна

**Ответ.** Болезнь передается от матери через детей и проявляется только у внуков.

**Задание 30.** Из элементов сообщества (полевка, зерно злаков, филин, хорек) составьте пищевую цепь и на основании правила экологической пирамиды определите, сколько нужно зерна, чтобы в лесу вырос один филин массой 2,5 кг.

**Ответ:**



В итоговом работе представлены задания, относящиеся к трем уровням сложности: «низкий», «средний», «высокий». В зависимости от типа и трудности задания его выполнение оценивается разным числом баллов. Выполнение каждого задания «низкого» уровня сложности оценивается 1 баллом. За выполнение заданий «среднего» уровня сложности в зависимости от полноты и правильности ответа присваивается до 2 баллов.

К заданию «высокого» уровня сложности относится решение ситуационных задач. За выполнение заданий «высокого» уровня в зависимости от полноты и правильности ответа присваивается до 3-х баллов.

Задания «низкого» и «среднего» уровней сложности проверяются автоматически.

Ответы на задания «высокого» уровня проверяются в ручном режиме.

Распределение заданий по уровням сложности представлено в следующей таблице:

Уровень сложности задания	Балл	Процентное содержание заданий	Тип вопросов
Низкий	1	50%	- задания с выбором одного правильного
Средний	2	33%	- множественный выбор; - вопросы на упорядочение или установление правильной
Высокий	3	17%	- задачи, предусматривающие развернутый

*Критерии и шкала оценивания*

Шкала оценивания	Процент выполнения
«отлично»	85 % и более
«хорошо»	70-84 %
«удовлетворительно»	50-69 %
«неудовлетворительно»	менее 49 %





АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОЛЛЕДЖ ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕЖДУНАРОДНЫХ СВЯЗЕЙ»

COLLEGE OF ECONOMIC INTERNATIONAL RELATIONS

Приложение 4.1.14 Индивидуальный проект  
к образовательной программе СПО  
по специальности 09.02.07  
Информационные системы и программирование  
утвержденной 21 апреля 2023 года

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**учебной дисциплины**

**ИНДИВАДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ**

Москва, 2023

## 1. Паспорт оценочных материалов

### 1.1. Область применения

Оценочные материалы предназначены для проверки результатов освоения учебного предмета Индивидуальный проект является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (Программист).

### 1.2. Оценочные материалы позволяет оценивать:

1.1.1. Освоение профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции:

ОК ПК	Показатели оценки результата	№№ Номер заданий для проверки
1	2	3
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Работа на практических занятиях №1- 35, Результативн ость самостоятель ной работы №1-10.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	
ОК 10	Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.	
ОК 11	Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.	

## 2. Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке

### 2.1 Знания и умения, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>Умения:</b>		
- формулировать тему проектной и исследовательской работы, доказывать её актуальность;	тестирование, защита проекта, выполнение, практических и самостоятельных работ	Диф. зачет
- составлять индивидуальный план проектной и исследовательской работы;	тестирование, защита проекта, выполнение, практических и самостоятельных работ	
- выделять объект и предмет исследования;	тестирование, защита проекта, выполнение, практических и самостоятельных работ	
- определять цели и задачи проектной и исследовательской работы;	тестирование, защита проекта, выполнение, практических и самостоятельных работ	
- работать с различными источниками, в том числе с первоисточниками, грамотно их цитировать, оформлять библиографические ссылки, составлять библиографический список по проблеме;	тестирование, защита проекта, выполнение, практических и самостоятельных работ	
- выбирать и применять на практике методы исследовательской работы, адекватные задачам исследования;	тестирование, защита проекта, выполнение, практических и самостоятельных работ	
- оформлять теоретические и экспериментальные результаты исследовательской и проектной работы;	тестирование, защита проекта, выполнение, практических и самостоятельных работ	
- оформлять результаты проектной и исследовательской работы;	тестирование, защита проекта, выполнение, практических и самостоятельных работ	
- работать с различными информационными ресурсами;	тестирование, защита проекта, выполнение, практических и самостоятельных работ	
- разрабатывать и защищать проекты различных типологий.	тестирование, защита проекта, выполнение, практических и самостоятельных работ	

<b>Знания:</b>		
- основы методологии проектной и исследовательской деятельности;	тестирование, защита проекта, выполнение, практических и самостоятельных работ	
- структуру и правила оформления проектной и исследовательской работы;	тестирование, защита проекта, выполнение, практических и самостоятельных работ	
- характерные признаки проектных и исследовательских работ;	тестирование, защита проекта, выполнение, практических и самостоятельных работ	
- этапы проектирования и научного исследования;	тестирование, защита проекта, выполнение, практических и самостоятельных работ	
- формы и методы проектирования, учебного и научного исследования;	тестирование, защита проекта, выполнение, практических и самостоятельных работ	
- требования, предъявляемые к защите проекта, реферата, курсовой и дипломной работы.	тестирование, защита проекта, выполнение, практических и самостоятельных работ	

### **3. Комплект контрольно-измерительных материалов для освоения учебного предмета**

#### **3.1. Общие положения**

Основной целью оценки курса учебного предмета «Индивидуальный проект» является оценка освоения умений и усвоения знаний.

Оценка курса учебной дисциплины «Индивидуальный проект» осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля: устный опрос, оценивание результатов практической работы, оценивание результатов внеаудиторной самостоятельной работы; контрольные работы по разделам, экзамен / дифференцированный зачет/зачет.

### **4. Комплект контрольно-измерительных материалов для оценки освоения учебного предмета Индивидуальный проект**

#### **4.1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины «Индивидуальный проект»

Форма промежуточной аттестации (в соответствии с учебным планом) - дифференцированный зачет.

Допуск к промежуточной аттестации:

К дифференцированному зачету по дисциплине обучающиеся допускаются при выполнении следующих (минимальных) условий:

- а) по итогам усвоения материала курса средняя оценка не ниже «удовлетворительно»; б) посещаемость занятий не меньше 40%;
- в) наличие конспектов лекционных занятий 100%, заполняемость конспектов не меньше 40%;
- г) отчетность по практическим работам (занятиям) 100%;
- д) отчетность по внеаудиторным (самостоятельным) работам 100%.

#### **4.2. Организация контроля и оценивания**

*Как проводится промежуточная аттестация (когда, сколько времени выделяется, где*

проводится, сколько вариантов заданий и пр.)

На дифференцированном зачете обучающиеся защищают свой индивидуальный проект.

### 4.3. Критерии оценки выполнения работы

#### Методические рекомендации по организации, оформлению и выполнению индивидуальных проектов Критерии оценивания работ

Таблица Критерии оценивания учебных проектов

Критерии оценки проекта	Содержание критерия оценки	Количество баллов
1	2	3
Актуальность поставленной проблемы (до 5 баллов)	Насколько работа интересна в практическом или теоретическом плане?	От 0 до 1
	Насколько работа является новой? обращается ли автор к проблеме, для комплексного решения которой нет готовых ответов?	От 0 до 1
	Верно ли определил автор актуальность работы?	От 0 до 1
	Верно ли определены цели, задачи работы?	От 0 до 2
Теоретическая и \ или практическая ценность (до 5 баллов)	Результаты исследования доведены до идеи (потенциальной возможности) применения на практике.	От 0 до 2
	Проделанная работа решает или детально прорабатывает на материале проблемные теоретические вопросы в определенной научной области	От 0 до 2
	Автор в работе указал теоретическую и / или практическую значимость	От 0 до 1
Технологический процесс (до 2 баллов)	Целесообразность применяемых техник	От 0 до 1
	Соблюдение технологии использования техник	От 0 до 1
Качество проектной (до 8 баллов) содержания работы	Выводы работы соответствуют поставленным целям	От 0 до 2
	оригинальность, неповторимость проекта	От 0 до 2
	в проекте есть разделение на части, компоненты, в каждом из которых освещается отдельная сторона работы	От 0 до 1
	есть ли исследовательский аспект в работе	От 0 до 2
	есть ли у работы перспектива развития	От 0 до 1
Оформление работы (до 8 баллов)	Титульный лист	От 0 до 1
	Оформление оглавления, заголовков разделов, подразделов	От 0 до 1
	Оформление рисунков, графиков, таблиц, приложений	От 0 до 2
	Информационные источники	От 0 до 2
	Форматирование текста, нумерация параметров страниц	От 0 до 2
Максимальное количество баллов		28



**Критерии оценивания презентации к учебному проекту**  
**Таблица Критерии оценивания презентации к учебному проекту**

Критерии оценки презентации	Содержание критерия оценки	Количество баллов
1	2	3
Тема презентации	Соответствие теме учебного проекта	От 1 до 3
Выделение основных идей презентации	Соответствие целям и задачам	От 1 до 3
	Содержание умозаключений	От 1 до 3
	Вызывают ли интерес у аудитории	От 1 до 3
	Количество слайдов	От 1 до 3
Подбор информации для создания	Графические иллюстрации для	От 1 до 3
	Диаграммы и графики	От 1 до 3
	Примеры	От 1 до 3
	Сравнения	От 1 до 3
Подача материала	Хронология	От 1 до 3
	Тематическая последовательность	От 1 до 3
	Структура по принципу «проблема-решение»	От 1 до 3
Заключение	Яркое высказывание – переход к заключению	От 1 до 3
	Подведение итогов	От 1 до 3
	Короткое и запоминающееся высказывание в конце	От 1 до 3
Дизайн презентации	Шрифт (читаемость)	От 1 до 3
	Корректно ли выбран цвет (фона, шрифта, заголовков)	От 1 до 3
	Элементы анимации	От 1 до 3
	Наличие ошибок правописания и опечаток	От 1 до 3
Максимальное количество баллов		57

**Примерные критерии оценивания защиты учебного проекта**  
**Таблица Критерии оценивания защиты учебного проекта**

Критерии оценки защиты учебного проекта	Содержание критерия оценки	Количество баллов
1	2	3
Соответствие сообщения заявленной теме, целям и задачам проекта (до 2 баллов)	Соответствует полностью	2
	Есть отдельные несоответствия	1
	В основном не соответствует	0
Структурированность и логичность сообщения (до 2 баллов)	Структурировано, обеспечивает	2
	Структурировано, но не обеспечивает	1
	Структура отсутствует, не обеспечивает	0
Культура выступления (до 4 баллов)	Налажен эмоциональный и деловой контакт с аудиторией, грамотно организовано пространство и время	4

	Названные умения предъявлены, но владение неуверенное	2 – 3
	Предъявлены отдельные умения, уровень владения ими низок	0 – 1
Грамотность речи, владение специальной терминологией по теме работы в выступлении (до 3 баллов)	Речь грамотная, терминологией владеет свободно, применяет корректно	3
	Владеет свободно, применяет неуместно, либо ошибается в терминологии	2
	Не владеет	0 – 1
Наличие и целесообразность	Наглядность адекватна, целесообразна,	2
	Целесообразность неоднозначна, средний уровень культуры представления	1
	Наглядность неадекватна содержанию выступления, низкий уровень представления	0
Культура дискуссии – умение	Ответил полно на все вопросы	2
	Ответил на часть вопросов, либо ответ неполный	1
	Не ответил	0
Соблюдение регламента	Несоблюдение регламента – каждая просроченная минута – минус балл	
Максимальное количество баллов		15

### Определение общего уровня развития компетенции по итогам защиты учебного проекта

**Таблица Критерии оценивания по итогам защиты учебного проекта**

Количество набранных баллов за представленный проект	Уровни владения - компетентностью	Оценка
От 100 до 75	Высокий уровень	Отлично
От 74 до 51	Средний уровень	Хорошо
От 50 и ниже	Низкий уровень	Удовлетворительно

#### 4.4. Основные понятия

Проект – форма организации совместной деятельности преподавателей и обучающихся, совокупность приемов и действий в их определенной последовательности, направленная на анализ и решение практической проблемы.

Индивидуальный проект – особая форма организации образовательной деятельности обучающихся (учебное исследование или учебный проект), выполняемая обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя.

Продукт – конечный результат проектной деятельности обучающихся, выраженный в материальной или интеллектуальной форме, выполненный в рамках достижения поставленной цели для решения проблемы, актуальной в современном

обществе или научной сфере.

**Проекты классифицируются по типу получаемого продукта (таблица 1). Таблица  
Типы проектов**

<b>Тип проекта</b>	<b>Продукт</b>
Исследовательский	Практические результаты (доклад, статья, публикация и т.д.)
Инженерно-конструкторский	Технология, образец продукта, последующий запуск его в массовое производство, обеспечение тиражирования
Организационный	Комплект документов, направленный на формирование или развитие организации или ее структурных подразделений
Инфраструктурный (отраслевой)	Грамотное создание и модернизация объектов инфраструктуры
Творческий	Произведение изобразительного или декоративно-прикладного искусства, литературы,
Социальный	Модель предлагаемых изменений, социально значимый продукт, направленный на решение социальных проблем (например, проекты «Помощь пожилым людям», «Чистый город», «Сбереги дерево» и др.)
Бизнес-проект (предпринимательский)	Бизнес-план коммерческой деятельности и (или) реализуемые предпринимательские идеи

**1. Исследовательский проект** направлен на решение исследовательской задачи. В основе проекта лежит гипотеза, которую необходимо доказать или опровергнуть. Ведущей деятельностью является исследовательская, направленная на продуцирование нового знания. Продуктом таких проектов является теоретическое знание, верифицированное посредством научных методов, характерных для научных дисциплин, в рамках которых реализуется конкретный проект, с целью выработки умения выдвигать и проверять гипотезы, а также вести научно-исследовательскую деятельность.

**2. Инженерно-конструкторский проект** представляет собой конструирование нового инженерного продукта или технологии. Ведущая деятельность - инженерное проектирование, конструирование. Продукт - инженерное решение, технология, устройство или технологическая цепочка, которые можно использовать или поставить в производство, созданные в ходе изобретательской и конструкторской деятельности, в целях внедрения инноваций в существующие производственные механизмы, цепочки и схемы для повышения их эффективности.

**3. Организационный проект** предполагает разработку пакета документов, направленного на совершенствование или создание организационной структуры и системы управления организацией. Ведущая деятельность - организационное проектирование. Продукт - организация в целом, ее структурные подразделения, организационные процессы. Комплект документов включает схематическое изображение структуры организации, проекты положений о подразделениях, должностных инструкций и др.

**4. Инфраструктурный, или отраслевой проект** направлен на создание или реконструкцию конкретного объекта или технологического комплекса инфраструктуры, результат проекта может быть использован для улучшения социально-экономической ситуации территории. Ключевым значением является наличие общественного блага для отрасли и пользователей. Ведущая деятельность - стратегическое проектирование. Продукт - инфраструктурное решение, включающее в себя организацию структуры процессов, направленных на решение той или иной системно значимой проблемы. Основной тип деятельности - проектирование процессов и взаимодействия организаций.

**5. Творческий проект** подразумевает создание творческого продукта, тесно связан с креативными индустриями. Продукт - произведение изобразительного или декоративно-прикладного искусства, литературы, видеофильмы и др. Ведущая деятельность - художественное творчество.

**6. Социальный проект** направлен на решение социальной проблемы. Продуктом является модель предлагаемых изменений. Особенность социального проекта состоит в социальной значимости. Ведущая деятельность - социальное проектирование. Социальный проект направлен на решение проблем общества: социально-экономических, экологических и других, например, связанных с загрязнением окружающей среды, безработицей, бедностью.

**7. Бизнес-проект (предпринимательский, стартап)** представляет разработку бизнес-плана деятельности предприятия и запуск конкретного коммерческого начинания, собственного дела, способствует формированию навыков предпринимательской деятельности. По длительности различают краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные проекты. По степени участия они делятся на групповые, парные и индивидуальные (личностные). Чаще всего проекты бывают смешанного типа: могут выполняться в рамках одной учебной дисциплины или быть междисциплинарными, представляют несколько продуктов (например, знание и инновация), выполняются как в аудитории, так и вне ее.



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОЛЛЕДЖ ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕЖДУНАРОДНЫХ СВЯЗЕЙ»

COLLEGE OF ECONOMIC INTERNATIONAL RELATIONS

Приложение 4.1.15 ДВ.1 Введение в специальность  
к образовательной программе СПО  
по специальности 09.02.07  
Информационные системы и программирование  
утвержденной 21 апреля 2023 года

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**учебной дисциплины**

**ДВ.01 ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ**

Москва, 2023

## 1. Паспорт Комплекта оценочных материалов (ФОС)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по учебному предмету ДВ.01 «Введение в специальность», включает:

- 1.1. перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- 1.2. описание шкал оценивания;
- 1.3. типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенций.

## 2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения рабочей программы учебного предмета

Рабочая программа учебного предмета определяет перечень планируемых результатов обучения модулю, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
	<b>Общие компетенции</b>	<b>В области знания и понимания (А)</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные невербальные сигналы коммуникации и их интерпретацию;</li> <li>- понятие диалога и монолога;</li> <li>- особенности публичного общения;</li> <li>- основы образования эффективной команды;</li> <li>- эффективные способы группового взаимодействия;</li> <li>- особенности рынка труда в регионе и в стране по специальности и перспективы ее развития;</li> <li>- основные понятия, принципы и направления анализа рынка труда;</li> <li>- разнообразные методы поиска работы по своей специальности;</li> <li>- нормативно-правовые и социально-экономические особенности оформления трудовых отношений;</li> <li>- типичные проблемами адаптации молодого специалиста на рабочем месте и условия эффективной адаптации в трудовом коллективе</li> <li>- особенности письменной деловой документации,</li> </ul>
		<b>В области интеллектуальных навыков (В)</b>

**Уметь:**

- корректно и точно формулировать свою точку зрения;
  - владеть способами передачи и восприятия информации в общении, обобщать ключевую информацию в форме, способствующей достижению поставленной цели;
  - управлять беседой с использованием различных типов вопросов, применять техники аргументации, использовать приёмы активного слушания;
  - давать сравнительную оценку идей, развивать и дополнять их относительно цели, резюмировать причины и находить выход при неэффективной коммуникации;
  - работать в команде, делить ответственность за результат коллективной деятельности, согласовывать совместные действия, договариваться, находить выход из сложившейся ситуации группового взаимодействия;
  - договариваться о решении в рамках коммуникации;
  - создавать и оформлять продукты письменной коммуникации простой и сложной структуры с учетом потребностей ситуации (заявление, объяснительная, жалоба, отчет, ответ на жалобу и т.д.);
  - находить и отбирать информацию с помощью библиотечных ресурсов и в сети-Интернет;
  - сравнивать, сопоставлять и оценивать информацию из нескольких источников;
  - грамотно и логично излагать обобщённую информацию;
  - оформлять информационный продукт в виде компьютерной презентации;
  - представить информацию средствами мультимедийных технологий;
- представлять свою точку зрения в публичном выступлении с учетом аудитории.

### 3. Описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации в колледже используются традиционные формы аттестации:

Форма промежуточной аттестации	Шкала оценивания
Контрольная работа	«зачтено», «не зачтено»

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы необходимые для оценки результатов обучения

(промежуточная аттестация по профессиональному модулю, характеризующие этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированных компетенций)

#### 3.1. Примерный перечень вопросов к зачету (2 семестр) для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ (ОК 01).

##### 1. Понятие информационных технологий и информационных систем и этапы их эволюционного развития.

**Ответ:**

Информационная технология (ИТ) — это процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи первичной информации для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления.

2 Цель ИТ — производство информации для её анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия. 5

Информационная система — объединение средств и методов сбора, хранения, обработки и использования информации, а также персонала в интересах достижения поставленной цели.

Этапы эволюционного развития информационных технологий:

«Ручная» ИТ (до второй половины XIX века). Средства информатики: перо, чернила, бумага, книги, почта, лошади, кареты.

«Механическая» ИТ (с конца XIX века). Механические пишущая машинка, арифмометр, телеграф, телефон, механические транспортные средства доставки почты. 1

«Электрическая» ИТ (40–60-е гг. XX века). Электрическая пишущая машинка, арифмометр, ксерокс, первые большие ЭВМ.

«Электронная» ИТ (с начала 70-х гг.). Большие ЭВМ для автоматизированных систем управления предприятием, информационно-поисковых систем. 1

«Компьютерная», или «Новая» ИТ (с середины 80-х гг.). Персональный компьютер, общедоступные программные средства, локальные, корпоративные и глобальные компьютерные сети.

Этапы развития информационных систем:

Первый этап (60–70-е гг.) — обработка данных в вычислительных центрах в режиме коллективного пользования. Основное направление ИС: автоматизация операционных рутинных действий человека.

Второй этап (с 80-х гг.) — создание ИТ, направленных на решение стратегических задач. Основное направление ИС: средства управленческого контроля, для поддержки и ускорения процесса принятия решений.

Третий этап (с начала 90-х гг.) основан на телекоммуникационной технологии распределённой обработки информации.

##### 2. Понятие информации. Свойства информации. Информационные процессы:



**получение, передача, преобразование и хранение информации).**

**Ответ:**

Информация — это знания, данные, сведения, сообщения об окружающем мире, зафиксированные на материальных носителях.

Свойства информации:

Объективность. Характеристика информации, выражающая степень её соответствия реальной действительности.

Полнота. Минимальный и достаточный для принятия правильного решения состав информации.

Достоверность. Характеристика её не искаженности.

Адекватность. Соответствие создаваемого с помощью информации образа реальному объекту, явлению или процессу.

Актуальность. Свойство, характеризующее степень её соответствия текущему моменту времени.

Доступность. Свойство, которое характеризует возможность потребителя по её воспроизведению.

Информационные процессы:

Получение информации. Процесс, в результате которого приёмник информации получает какие-либо сведения или сообщения, а также процесс создания новой информации из ранее существующей.

Передача информации. Процесс, в котором сообщения от источника информации попадают к приёмнику информации через какой-либо канал связи.

Обработка информации. Процессы, в результате которых информация либо преобразуется в новую, либо изменяет свою форму представления.

Хранение информации. Процесс, в результате которого информация становится доступной для использования на протяжении длительного времени.

**3. Закон Российской Федерации «Об образовании». Перечислите содержание Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».**

**Ответ:**

Федеральные государственные образовательные стандарты и федеральные государственные требования обеспечивают:

- единство образовательного пространства Российской Федерации;
- преемственность основных образовательных программ;
- возможность формирования основных профессиональных образовательных программ различных уровней сложности, профилей и направленности с учетом образовательных потребностей и способностей обучающихся, а также потребностей общества и государства в квалифицированных кадрах;
- государственные гарантии уровня и качества образования на основе единства обязательных требований к условиям реализации основных образовательных программ и результатам их освоения.

**4. Социальные гарантии прав граждан на образование.**

**Ответ:**

Согласно статье 5 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ

«Об образовании в Российской Федерации», государственные гарантии реализации права на образование в Российской Федерации включают:

- Право каждого человека на образование независимо от пола, расы,

национальности, языка, происхождения, имущественного, социального и должностного положения, места жительства, отношения к религии, убеждений, принадлежности к общественным объединениям, а также других обстоятельств.

- Общедоступность и бесплатность дошкольного, начального общего, основного общего и среднего общего образования, среднего профессионального образования.

- На конкурсной основе бесплатность высшего образования в случае получения гражданином образования данного уровня впервые.

- Создание федеральными государственными органами, органами государственной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления соответствующих социально-экономических условий для получения образования.

- Создание условий для получения образования лицами с ограниченными возможностями здоровья.

- Содействие лицам, которые проявили выдающиеся способности.

- Полное или частичное финансовое обеспечение содержания лиц, нуждающихся в социальной поддержке в соответствии с законодательством Российской Федерации, в период получения ими образования.

## **5. Основные виды деятельности специалиста.**

### **Ответ:**

Основные виды деятельности специалиста в области информационных технологий (ИТ):

- Администрирование компьютерных систем и сетей: настройка, поддержка и обновление операционных систем компьютеров и серверов.

- Разработка и программирование: создание веб-сайтов, приложений или специализированного программного обеспечения.

- Кибербезопасность: защита данных и сетей от киберугроз.

- Техническая поддержка: решение проблем с аппаратным и программным обеспечением, настройка устройств и обучение пользователей.

- Аналитика данных: сбор, обработка и анализ данных для принятия бизнес-решений.

- Управление проектами: планирование, координация сотрудников и коммуникация в проектах, связанных с разработкой программного обеспечения или внедрением новых технологий.

## **6. Требования к уровню подготовки выпускника по специальности.**

### **Ответ:**

Некоторые требования к уровню подготовки выпускника по специальности «Информационные системы и программирование», согласно федеральному государственному образовательному стандарту (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 №1547):

Осуществление интеграции программных модулей. Выпускник должен знать модели процесса разработки программного обеспечения, основные подходы к интегрированию программных модулей, основы верификации и аттестации программного обеспечения. Он должен уметь использовать выбранную систему контроля версий, методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Также необходимо иметь практический опыт в интеграции модулей в программное обеспечение и отладке программных модулей.

Ревьюирование программных продуктов. Выпускник должен знать задачи планирования и контроля развития проекта, принципы построения системы деятельностей программного проекта, современные стандарты качества программного продукта и процессов его

обеспечения. Он должен уметь работать с проектной документацией, выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств, использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации, применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества.

Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем. Выпускник должен знать основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения, основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения, основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения, средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах. Он должен уметь подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем, использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем, проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем, производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем, анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения.

Проектирование и разработка информационных систем.

Выпускник должен знать основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации, основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой, основные процессы управления проектом разработки, основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения, методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем, систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения качества продукции. Он должен уметь осуществлять постановку задач по обработке информации, проводить анализ предметной области, осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств, использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений, решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ, разрабатывать графический интерфейс приложения, создавать и управлять проектом по разработке приложения, проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям.

Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений. Выпускник должен знать языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений, принципы функционирования поисковых сервисов и особенности оптимизации веб-приложений под них, принципы проектирования и разработки информационных систем. Он должен уметь разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений, осуществлять оптимизацию веб-приложения с целью повышения его рейтинга в сети Интернет, разрабатывать и проектировать информационные системы.

Это лишь некоторые из многих требований к уровню подготовки выпускника по специальности «Информационные системы и программирование».

## **7. Формы получения образования.**

**Ответ:**

В Российской Федерации существуют две формы получения образования согласно Федеральному закону от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»:

- В организациях, осуществляющих образовательную деятельность. Обучение может проходить в очной, очно-заочной или заочной форме с учётом потребностей и

возможностей личности.

- Вне организаций, осуществляющих образовательную деятельность (в форме семейного образования и самообразования). При этом сохраняется право на прохождение промежуточной и государственной итоговой аттестации в образовательных организациях.

## **8. Образовательные учреждения, их виды**

**Ответ:**

- С учетом назначения выделяют основные типы образовательных организаций:
- Дошкольные образовательные учреждения
- Образовательные учреждения для детей дошкольного и младшего школьного возраста
- Образовательные учреждения дополнительного образования детей
- Межшкольные учебные комбинаты
- Общеобразовательные учреждения
- Общеобразовательные школы-интернаты
- Кадетские школы
- Вечерние (сменные) общеобразовательные учреждения
- Образовательные учреждения для детей, нуждающихся в психолого-педагогической и медико-социальной помощи
  - Специальные учебно-воспитательные учреждения для детей и подростков с девиантным поведением
  - Специальные (коррекционные) учреждения для обучающихся, воспитанников с отклонениями в развитии
  - Учреждения для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей (законных представителей).

## **9. Понятие информации и данных.**

**Ответ:**

Информация — это сведения о некотором объекте. В широком смысле информация включает в себя обмен сведениями между людьми, живой и неживой природой, людьми и устройствами.

Данные — это совокупность сведений, которые зафиксированы на каком-либо носителе в пригодной для обработки, передачи и хранения форме. Данные несут в себе информацию о событиях, произошедших в материальном мире.

Отличие информации от данных: данные только хранятся, а не используются. Но как только данные начинают использоваться, то есть представлять интерес, то они преобразуются в информацию.

## **10. Информация как часть информационного ресурса общества**

**Ответ:**

Информационные ресурсы общества — это знания людей, идеи человечества и указания по их реализации, зафиксированные в любой форме на любом носителе информации.

К информационным ресурсам относят:

научно-технические знания; произведения литературы и искусства;

другую информацию общественно-государственной значимости. Информационные ресурсы можно использовать многократно.

Использование информационных ресурсов влечёт за собой создание новых ресурсов, в том числе и информационных.

В обществе хранение носителей информации организуется в специальных хранилищах: для книг — это библиотеки;

для картин и рисунков — художественные музеи; для документов — архивы, патентные бюро.

Большей частью информационные ресурсы общества в настоящее время представлены на электронных или цифровых носителях.

## **11. Технологии и методы обработки информации**

### **Ответ:**

Обработка информации — это совокупность операций (сбор, ввод, запись, преобразование, считывание, хранение, уничтожение, регистрация), осуществляемых с помощью технических и программных средств, включая обмен по каналам передачи данных.

Некоторые технологии и методы обработки информации:

Централизованный метод. Пользователь передаёт исходную информацию в вычислительный центр и получает итоги обработки в форме действующих документов.

Децентрализованный метод. Предполагает использование персональных компьютеров, которые позволяют автоматизировать определённое действующее место.

Распределённый метод. Базируется на разделении функций между компьютерами, включёнными в сеть.

Интегрированный метод. Позволяет формировать информационную модель управляемого объекта, то есть создавать распределённую базу данных.

Некоторые методы обработки информации: при обработке графических изображений широко используются методы распознавания образов, криптографические методы, основанные на преобразовании Фурье.

Среди средств обработки информации, доступных широкому классу потребителей, — средства организации баз данных, соответствия выполнения запросов и поиска информации, фильтрации информации, графического представления и т.п.

## **12. Технические средства сбора, регистрации, передачи и обработки информации**

### **Ответ:**

Технические средства сбора, регистрации, передачи и обработки информации включают в себя различные устройства и оборудование.

Средства сбора и регистрации информации: датчики, счётчики, регистраторы, машиночитаемые документы, сканеры, дигитайзеры. К специализированным устройствам этого типа относятся, например, машинки для счёта банкнот, средства безналичного денежного обращения на основе пластиковых карт, электронные весы, электронные кассовые терминалы.

Средства передачи информации: кабель, модем, спутниковое оборудование. Для передачи информации на предприятии между различными его подразделениями используются локальные вычислительные сети.

Средства обработки данных: компьютеры разных классов (микро-, малые (мини), большие и супер ЭВМ).

## **13. Понятие информационных систем и этапы их эволюционного развития**

### **Ответ:**

Информационная система — это взаимосвязанная совокупность средств, методов, персонала, используемая для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели.

## **Некоторые этапы эволюционного развития информационных систем:**

Эпоха ручной обработки информации (до 1940-х годов). Первые информационные системы были основаны на ручной обработке данных. В этот период информация представляла собой бумажные документы, а её обработка требовала множества человеческих ресурсов.

Электромеханические компьютеры (1940-е — начало 1950-х годов). С появлением электронных компьютеров наступила эра электромеханических систем.

Эпоха мейнфреймов (1950-е — 1960-е годы). Эти крупные компьютеры обрабатывали огромные объёмы данных и стали основой для корпоративных информационных систем.

Появление мини-компьютеров (1960-е — 1970-е годы). В 1960-х годах появились мини-компьютеры, которые были более доступными и компактными по сравнению с мейнфреймами. Они стали доступны средним компаниям, что способствовало распространению информационных систем.

Эпоха персональных компьютеров (1980-е — 1990-е годы). 1980-е и 1990-е годы принесли собой вторжение персональных компьютеров (ПК).

Эпоха сетей и интернета (1990-е — начало 2000-х годов). С развитием компьютерных сетей и появлением интернета началась эпоха глобальной связности. Компании стали активно использовать сетевые технологии для обмена данными и управления информацией.

Эпоха облачных технологий (2010-е — настоящее время). Современный этап характеризуется широким использованием облачных технологий. Облачные сервисы позволяют хранить и обрабатывать данные удалённо, устраняя необходимость в собственных серверах.

Искусственный интеллект и большие данные (настоящее время). Современные информационные системы активно используют искусственный интеллект (ИИ) и обработку больших данных. Анализ данных, машинное обучение и ИИ становятся неотъемлемой частью систем, обеспечивая более точные прогнозы и эффективное принятие решений.