

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по учебно-методической работе  
Профессионально-педагогического  
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.  
\_\_\_\_\_  
О.В. Зимкова  
«22» ~~ноября~~ 2021 г.

Методические указания для обучающихся по выполнению  
практических работ по дисциплине  
ОУД.12 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ  
специальность  
40.02.01 ПРАВО И ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Рассмотрено на заседании  
методической комиссии химико-  
биологических дисциплин и безопасности  
жизнедеятельности  
протокол № 2 от «22» ~~ноября~~ 2021 г.  
Председатель МК \_\_\_\_\_ А.В. Сураева

Саратов 2021

Методические указания для обучающихся по выполнению самостоятельных работ разработаны на основе рабочей программы дисциплины, фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине ОУД 12 Естествознание в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 508 от 12.05.2014 г., ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 и примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее - ФГАУ «ФИРО») в качестве примерных программ для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 374 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО») (с изменениями и дополнениями от 25.05.2017г.).

Разработчики:

Гриднева Е.В. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.,

Сураева А.В.- преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

1.Пояснительная записка	4
2.Указания по выполнению заданий самостоятельной работы	8
3.Критерии оценки	77
4.Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы	79

## **1. Пояснительная записка**

**1.1** Методические указания для обучающихся по выполнению по выполнению заданий самостоятельной работы по дисциплине ОУД 12 Естествознание предназначены для реализации Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

Учебная дисциплина ОУД 12 Естествознание входит в общеобразовательный цикл ППССЗ.

Изучение дисциплины, направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.

ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.

ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь

критериев с определенной системой ценностей.

Количество часов, отведенное на самостоятельную работу обучающихся –54 часа.

## 1.2 Перечень самостоятельных работ

Наименование темы	Наименование, № самостоятельной работы	Объем часов	Вид работы	Формируемые результаты освоения
<b>Тема 1.1</b> Кинематика	<b>Самостоятельная работа №1</b> «Материя, формы ее движения и существования»	<b>2</b>	Подготовка сообщения	ОК 1-14
<b>Тема 1.2</b> Динамика	<b>Самостоятельная работа №2</b> «Искусство и процесс познания»	<b>2</b>	Подготовка сообщения	ОК 1-14
<b>Тема 1.3</b> Законы сохранения в механике	<b>Самостоятельная работа №3</b> «Физика в современном цирке»	<b>2</b>	Подготовка сообщения	ОК 1-14
	<b>Самостоятельная работа №4</b> Тренировочные задания по темам раздела 1	<b>2</b>	Выполнение тренировочных заданий	ОК 1-14
<b>Тема 2.2.</b> Термодинамика	<b>Самостоятельная работа №5</b> Тренировочные задания по темам раздела 2	<b>2</b>	Выполнение тренировочных заданий	ОК 1-14
<b>Тема 3.3.</b> Магнитное поле	<b>Самостоятельная работа №6</b> Тренировочные задания по темам раздела 3	<b>2</b>	Выполнение тренировочных заданий	ОК 1-14
<b>Тема 4.1</b> Механические колебания и волны	<b>Самостоятельная работа №7</b> «Физика и музыкальное искусство»	<b>2</b>	Подготовка сообщения	ОК 1-14
	<b>Самостоятельная работа №8</b> Тренировочные задания по темам раздела 4	<b>2</b>	Выполнение тренировочных заданий	ОК 1-14
<b>Тема 5.3</b> Физика атомного ядра и элементарных частиц	<b>Самостоятельная работа №9</b> Тренировочные задания по темам раздела 5	<b>1</b>	Выполнение тренировочных заданий	ОК 1-14
<b>Раздел 2. Химия</b>				
<b>Тема 1.3.</b> Строение вещества. Химические реакции	<b>Самостоятельная работа №1</b> «Нанотехнологии как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации»	<b>2</b>	Подготовка сообщения	ОК 1-14
<b>Тема 1.4.</b> Вода. Растворы. Химические реакции	<b>Самостоятельная работа №2</b> «Охрана окружающей среды от химического загрязнения»	<b>2</b>	Подготовка сообщения	ОК 1-14
	<b>Самостоятельная работа №3</b> «Растворы вокруг нас»	<b>1</b>	Подготовка сообщения	ОК 1-14
<b>Тема 1.5.</b> Классификация неорганических соединений и их свойства	<b>Самостоятельная работа №4</b> «Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях»	<b>1</b>	Подготовка сообщения	ОК 1-14

<b>Тема 1.6.</b> Металлы и неметаллы	<b>Самостоятельная работа №5</b> Тренировочные задания по темам раздела 1	<b>1</b>	Выполнение тренировочны х заданий	ОК 1-14
<b>Тема 2.1.</b> Основные положения теории строения органических соединений	<b>Самостоятельная работа №6</b> «История возникновения и развития органической химии»	<b>2</b>	Подготовка сообщения	ОК 1-14
<b>Тема 2.3</b> Кислородсодержа щие органические вещества.	<b>Самостоятельная работа №7</b> «Жиры как продукт питания и химическое сырье»	<b>2</b>	Подготовка сообщения	ОК 1-14
<b>Тема 2.6.</b> Ферменты. Витамины	<b>Самостоятельная работа №8</b> «Углеводы и их роль в живой природе»	<b>2</b>	Подготовка сообщения	ОК 1-14
	<b>Самостоятельная работа №9</b> Тренировочные задания раздела 2 темы 2.1-2.6	<b>1</b>	Выполнение тренировочны х заданий	ОК 1-14
<b>Тема 2.7.</b> Искусственные полимеры. Синтетические органические соединения.	<b>Самостоятельная работа №10</b> «Пластмассы-современные конструкционные материалы»	<b>1</b>	Подготовка сообщения	ОК 1-14
<b>Тема 2.8.</b> Химические элементы в клетках живых организмах	<b>Самостоятельная работа №11</b> «Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения»	<b>2</b>	Подготовка сообщения	ОК 1-14
<b>Тема 2.9.</b> Химия в быту	<b>Самостоятельная работа №12</b> «Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки»	<b>1</b>	Подготовка сообщения	ОК 1-14
	<b>Самостоятельная работа №13</b> Тренировочные задания темы 2.8-2.9	<b>1</b>	Выполнение тренировочны х заданий	ОК 1-14
<b>Раздел 3. Биология</b>				
<b>Тема 1.1.</b> Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	<b>Самостоятельная работа №1</b> «Особенности воззрений на живую природу в Средние века, эпоху Возрождения»	<b>2</b>	Подготовка сообщения	ОК 1-14
<b>Тема 2.3.</b> Вирусы и бактериофаги	<b>Самостоятельная работа №2</b> «История и развитие знаний о клетке»	<b>2</b>	Подготовка сообщения	ОК 1-14
	<b>Самостоятельная работа №3</b> «Дефицит белка в пищевых	<b>2</b>	Подготовка сообщения	ОК 1-14

	продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы»			
	<b>Самостоятельная работа №4</b> «Современные методы исследования клетки»	<b>2</b>	Подготовка сообщения	ОК 1-14
<b>Тема 3.4.</b> Наследственность и ненаследственная изменчивость и её биологическая роль в эволюции живого мира	<b>Самостоятельная работа №5</b> «Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении»	<b>2</b>	Подготовка сообщения	ОК 1-14
<b>Тема 4.2.</b> Гипотезы происхождения жизни	<b>Самостоятельная работа №6</b> «Популяция как единица биологической эволюции»	<b>2</b>	Подготовка сообщения	ОК 1-14
<b>Тема 5.3.</b> Естественные и искусственные экосистемы	<b>Самостоятельная работа №7</b> «Современные взгляды на биологическую эволюцию»	<b>2</b>	Подготовка сообщения	ОК 1-14
	<b>Самостоятельная работа №8</b> «Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений»	<b>2</b>	Подготовка сообщения	ОК 1-14
<b>Тема 6.1.</b> Бионика-одно из направлений биологии и кибернетики	<b>Самостоятельная работа №9</b> Реферат по направлению: Роль живых организмов на примере естественной и искусственной экосистемы.	<b>2</b>	Подготовка реферата	ОК 1-14
<b>Итого</b>		<b>54</b>		

## **2.Указания по выполнению заданий самостоятельной работы**

### **Самостоятельная работа № 1**

**Сообщение по теме: «Материя, формы ее движения и существования»**

#### **Цель работы:**

- знакомство, углубление и расширение теоретических знаний о фундаментальных понятиях: материя, движение, пространство и время
- формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

#### **Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.

ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.

ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;



П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Задание:** студенты готовят краткое сообщение на заданную тему.

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется дома
- 2) студенты выполняют сообщение на листах формата А4.
- 3) объём сообщения от 5 до 10 машинописных страниц.
- 4) время отводимое на выполнения задания - 2 часа.
- 5) максимальный балл за задание - 5 баллов.

## **Самостоятельная работа № 2**

### **Сообщение по теме: «Искусство и процесс познания»**

**Цель работы:**

- знакомство, углубление и расширение теоретических знаний о процессах познания в непосредственной связи с искусством;
- формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

**Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.

ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.

ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального

природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Задание:** студенты готовят краткое сообщение на заданную тему.

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется дома
- 2) студенты выполняют сообщение на листах формата А4.
- 3) объём сообщения от 5 до 10 машинописных страниц.
- 4) время отводимое на выполнения задания - 2 часа.
- 5) максимальный балл за задание - 5 баллов.

### **Самостоятельная работа № 3**

#### **Сообщение по теме: «Физика в современном цирке»**

##### **Цель работы:**

- знакомство, углубление и расширение теоретических знаний о законах физики и из применении при исполнении цирковых трюков и фокусов;
- формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

##### **Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.

ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.

ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной

картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Задание:** студенты готовят краткое сообщение на заданную тему.

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется дома
- 2) студенты выполняют сообщение на листах формата А4.
- 3) объем сообщения от 5 до 10 машинописных страниц.
- 4) время отводимое на выполнения задания - 2 часа.
- 5) максимальный балл за задание - 5 баллов.

#### **Самостоятельная работа № 4**

##### **Тренировочные задания по темам раздела 1**

##### **Цель работы:**

- знакомство, углубление и расширение знаний об основных понятиях и законах физики;
- формирования умений давать объяснения явлениям, выполнять элементарные задания, используя основные формулы.

##### **Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.

ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.

ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

**Задание:** выполнить три тестовых задания

1. Тест №1. «Механика».

2. Тест №2. «Законы Ньютона».

3. Тест №3 «Силы в природе»

**Условия выполнения задания:**

1) задание выполняется дома

2) студенты выполняют три тестовых задания в тетради для самостоятельных работ

3) время отводимое на выполнения задания - 2 часа.

4) максимальный балл за задание - 5 баллов.

**Тест №1. «Механика».**

1. Кинематика - это:

а) раздел механики, в котором изучается механическое движение с учетом взаимодействия тел.

б) раздел механики, в котором изучается механическое движение без учета взаимодействия тел.

в) Раздел механики, в котором изучается механическое движение тел.

2. Механическое движение происходит:

а) физическая величина.

б) физический процесс.

в) свойство тела.

3. Механическое движение происходит:

а) мгновенно.

б) в течении некоторого промежутка времени.

4. Два автомобиля движутся по прямолинейному участку шоссе друг за другом с одинаковой постоянной скоростью. Двигается ли шофер первого автомобиля относительно шофера второго автомобиля?
- а) движется.
  - б) не движется.
  - в) однозначного ответа нет.
5. Из письменного стола выдвинули ящик. Двигается ли в это время стол относительно ящика?
- а) движется.
  - б) не движется.
  - в) однозначного ответа нет.
6. Тело отсчета - это:
- а) тело, которое не движется.
  - б) тело, относительно которого рассматривается изменение положения других тел.
  - в) тело, размерами которого можно пренебречь.
7. Какое тело в механике может быть принято в качестве тела отсчета?
- а) только Земля.
  - б) любое тело.
  - в) тело, размерами которого можно пренебречь.
8. Существуют ли в природе абсолютно неподвижные тела?
- а) существуют.
  - б) не существуют.
9. Может ли тело одновременно совершать механическое движение и покоиться?
- а) может.
  - б) не может.
  - в) может относительно разных тел отсчета.
10. Система отсчета - это:
- а) Система всех тел, относительно которых рассматривается движение других тел.
  - б) система, состоящая из тела отсчета, системы координат и системы отсчета времени.
11. Основная задача механики состоит в:
- а) Определении положения тела в произвольный момент времени.
  - б) Определении времени движения тела.
12. Материальная точка - это:
- а) тело малых размеров.
  - б) тело, размеры которого меньше расстояний на которые перемещается тело.
  - в) модель реального тела.
13. В каком из экспериментов шар можно принять за материальную точку:
- Случай 1. Измеряется объем шара.
- Случай 2. Измеряется время падения шара диаметром 1 см с высоты 5 м.
- а) в первом случае.
  - б) во втором случае.
  - в) и в первом, и во втором.
14. Траектория - это:
- а) линия, которую описывает тело в следствии своего движения.
  - б) линия по которой движется тело.
15. Траектория это:
- а) Физическая величина.
  - б) физическое явление.
  - в) физическое понятие.
16. В зависимости от формы траектории все механические движения делятся на:
- а) прямолинейные.

- б) криволинейные.
  - в) прямолинейные и криволинейные.
17. При поступательном движении:
- а) все точки тела имеют одинаковые скорости.
  - б) все точки тела имеют разные скорости.
  - в) разные точки тела могут иметь разные скорости.
18. Путь - величина:
- а) векторная.
  - б) скалярная.
19. Путь в международной системе единиц измеряется в:
- а) см.
  - б) м.
  - в) км.
20. Движение называется равномерным, если:
- а) за любые равные промежутки времени материальная точка проходит одинаковые пути.
  - б) за равные промежутки времени материальная точка проходит неодинаковые пути.
21. Мяч упал с высоты 1м, отскочил от пола и был пойман в той же точке, откуда упал. Чему равен общий путь, пройденный мячом?
- а) 0
  - б) 1м
  - в) 2м
22. Перемещение - это величина:
- а) векторная.
  - б) скалярная.
23. В СИ перемещение измеряется в:
- а) см.
  - б) м.
  - в) км.
24. Модули векторов перемещения разных точек тела:
- а) всегда равны между собой.
  - б) равны только при вращательном движении.
  - в) равны между собой только при поступательном движении.

## **Тест №2. «Законы Ньютона».**

### **Вариант №1**

1. Первый закон Ньютона формулируется следующим образом:
- А) существуют такие системы отсчёта, относительно которых тела не изменяют свою скорость;
  - Б) существуют такие системы отсчёта, относительно которых поступательно движущиеся тела сохраняют свою скорость неизменной, если на них не действуют другие тела или действия других тел скомпенсировано;
  - В) существуют такие системы отсчёта, относительно которых поступательно движущиеся тела не сохраняют свою скорость неизменной, если на них действуют другие тела.
2. Такие системы отсчёта называются:
- А) инерциальными;
  - Б) неинерциальными;
  - В) иррациональными.
3. Второй закон Ньютона выражается формулой:

- А)  $F=ma$ ;
  - Б)  $a=F/m$ ;
  - В)  $F_1=F_2$ .
4. Формулировка третьего закона Ньютона:
- А) действие равно противодействию;
  - Б) силы, возникающие при взаимодействии, уравнивают друг друга;
  - В) силы, с которыми два тела действуют друг на друга, равны по модулю и противоположны по направлению.
5. За единицу силы в СИ принимают:
- А) силу, сообщаящую телу массой 1 кг ускорение  $10 \text{ м/с}^2$ ;
  - Б) силу, сообщаящую телу массой 1 кг ускорение  $1 \text{ м/с}^2$  в направлении действия силы;
  - В) 1 Ньютон.

## Вариант №2

1. Первый закон Ньютона формулируется следующим образом:
- А) существуют такие системы отсчёта, относительно которых поступательно движущиеся тела сохраняют свою скорость неизменной, если на них не действуют другие тела или действия других тел скомпенсировано;
  - Б) существуют такие системы отсчёта, относительно которых тела не изменяют свою скорость;
  - В) существуют такие системы отсчёта, относительно которых поступательно движущиеся тела не сохраняют свою скорость неизменной, если на них действуют другие тела.
2. Такие системы отсчёта называются:
- А) иррациональными;
  - Б) неинерциальными;
  - В) инерциальными.
3. Второй закон Ньютона выражается формулой:
- А)  $F_1=F_2$ ;
  - Б)  $a=F/m$ ;
  - В)  $F=ma$ .
4. Формулировка третьего закона Ньютона:
- А) действие равно противодействию;
  - Б) силы, с которыми два тела действуют друг на друга, равны по модулю и противоположны по направлению;
  - В) силы, возникающие при взаимодействии, уравнивают друг друга.
5. За единицу силы в СИ принимают:
- А) силу, сообщаящую телу массой 1 кг ускорение  $1 \text{ м/с}^2$  в направлении действия силы;
  - Б) 1 Ньютон;
  - В) силу, сообщаящую телу массой 1 кг ускорение  $10 \text{ м/с}^2$ .

## Теоретические вопросы

### 1. Основное утверждение механики.

- а. Выбор системы отсчёта
- б. Что вызывает ускорение тел?
- в. Движение с постоянной скоростью: если действий со стороны других тел нет, то согласно основному утверждению механики ускорение тела  $=0$ , т. е. тело будет покоиться или двигаться с постоянной скоростью.
- г. Инерциальная система отсчёта: система отсчёта, связанная с Землёй или движущаяся отн. Земли равномерно и прямолинейно.
- д. Материальная точка

## 2. Первый закон Ньютона.

- а. Движение свободного тела.
- б. Закон инерции и относительность движения
- в. Формулировка первого закона механики Ньютона: существуют такие системы отсчёта, относительно которых поступательно движущиеся тела сохраняют свою скорость неизменной, если на них не действуют другие тела или действия других тел скомпенсировано (сравнить с определением в учебнике. Вывод: это более ёмкое. Записать в тетрадь.)
- г. Примеры инерциальных систем отсчёта

## 3. Сила.

- а. Определение.  
Силой в механике называют количественную меру действия тел друг на друга, в результате которого тела получают ускорения.
  - 1) ускорение тел вызывается силами
  - 2) силы обусловлены действиями на данное тело других тел
- б. Понятие силы относится к двум телам.  
Сила – векторная величина.
- в. Сравнение сил. Две силы независимо от их природы считаются равными и противоположно направленными, если их одновременное действие на тело не меняет его скорости
- г. Измерение сил.  
Измерить – сравнить с эталоном.  
Динамометр.

## 4. Второй закон Ньютона. Масса.

- а. Зависит ли ускорение тел от их свойств?
- б. Масса. Величину  $F/a$ , равную отношению модуля силы к модулю ускорения называют инертной массой.
- в. Второй закон Ньютона. Произведение массы на ускорение равно векторной сумме действующих на тело сил:  $ma = F_1 + F_2 + F_3 + \dots$
- г. Измерение массы.
  - с помощью весов: сравнение с эталоном
  - по взаимодействию с другими телами  $m = F/a$

## 5. Третий закон Ньютона.

- а. взаимодействие тел
- б. силы взаимодействия тел
- в. Третий закон Ньютона. Силы, с которыми тела действуют друг на друга, равны по модулям и направлены по одной прямой в противоположные стороны.  $F_1 = -F_2$   
Используя 2 закон Ньютона:  $m_1 a_1 = -m_2 a_2 = \text{const}$

## Тест №3 «Силы в природе»

1. Закон всемирного тяготения позволяет рассчитать силу взаимодействия двух тел, если
  - 1) тела являются телами Солнечной системы;
  - 2) массы тел одинаковы;
  - 3) известны массы тел и расстояние между их центрами;
  - 4) известны массы тел и расстояние между ними, которое много больше размеров тел.
2. Согласно закону Гука сила натяжения пружины при растягивании прямо пропорциональна
  - 1) ее длине в свободном состоянии;
  - 2) ее длине в натянутом состоянии;
  - 3) разнице между длиной в натянутом и свободном состояниях;
  - 4) сумме длин в натянутом и свободном состояниях.



3. Спортсмен совершает прыжок с шестом. Сила тяжести действует на спортсмена
  - 1) только в течение того времени, когда он соприкасается с поверхностью Земли;
  - 2) только в течение того времени, когда он сгибает шест в начале прыжка;
  - 3) только в течение того времени, когда он падает вниз после преодоления планки;
  - 4) во всех этих случаях.
4. Вес тела:
  - 1) свойство тела;
  - 2) физическая величина;
  - 3) физическое явление.
5. Сила тяготения - это сила обусловленная:
  - 1) гравитационным взаимодействием;
  - 2) электромагнитным взаимодействием;
  - 3) и гравитационным, и электромагнитным взаимодействием.
6. Вдоль границ соприкосновения тел направлены силы:
  - 1) вязкого трения;
  - 2) сухого трения;
  - 3) и сухого, и вязкого трения.
7. При сухом трении максимальная сила трения покоя:
  - 1) больше силы трения скольжения;
  - 2) меньше силы трения скольжения;
  - 3) равна силе трения скольжения.
8. Сила упругости направлена:
  - 1) против смещения частиц при деформации;
  - 2) по направлению смещения частиц при деформации;
  - 3) о ее направлении нельзя ничего сказать.
9. Как изменяются масса и вес тела при его перемещении с экватора на полюс Земли?
  - 1) масса и вес тела не изменяются;
  - 2) масса тела не изменяется, вес увеличивается;
  - 3) масса тела не изменяется, вес уменьшается;
  - 4) масса и вес тела уменьшаются.
10. Космический корабль после выключения ракетных двигателей движется вертикально вверх, достигает верхней точки траектории и затем движется вниз. На каком участке траектории в корабле наблюдается состояние невесомости? Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.
  - 1) только во время движения вверх;
  - 2) только во время движения вниз;
  - 3) только в момент достижения верхней точки траектории;
  - 4) во время всего полета с неработающими двигателями.
11. Космонавт на Земле притягивается к ней с силой 700Н. С какой приблизительно силой он будет притягиваться к Марсу, находясь на его поверхности, если радиус Марса в 2 раза, а масса – в 10 раз меньше, чем у Земли?
  - 1) 70Н;      2) 140 Н;      3) 210 Н;      4) 280Н.
12. Под действием силы 3Н пружина удлинилась на 4 см, а под действием силы 6Н удлинилась на 8см. Чему равен модуль силы, под действием которой удлинение пружины составило 6 см?
  - 1) 3,5Н;      2) 4Н;      3) 4,5 Н;      4) 5Н.
13. При скольжении бруска массой 5кг по горизонтальной поверхности сила трения равна 10Н. Чему равен коэффициент трения скольжения для этой пары тел?
  - 1) 0,5;      2) 0,2;      3) 2;      4) 5.
14. Автомобиль массой 1000кг едет по выпуклому мосту с радиусом кривизны 40м. какую скорость должен иметь автомобиль в верхней точке моста, чтобы пассажиры в этой точке почувствовали состояние невесомости?

- 1) 0,05м/с;      2) 20м/с;      3) 25 м/с;      4) 400м/с.

15. Расстояние между центрами двух шаров равно 1м, масса каждого шара 1 кг. Сила всемирного тяготения между ними примерно равна

- 1) 1Н;      2) 0,001Н;      3)  $7 \cdot 10^{-5}$ Н;      4)  $7 \cdot 10^{-11}$ Н.

#### Тест №4 «Законы сохранения в механике»

1. Импульс системы, состоящей из нескольких материальных точек, равен:

- 1) сумме модулей импульсов всех ее материальных точек;  
2) *векторной сумме импульсов всех ее материальных точек*;  
3) импульсы нельзя складывать.

2. Утверждение о том, что импульсы замкнутой системы тел не изменяются, является:

- 1) необоснованным;  
2) *физическим законом*;  
3) вымыслом;  
4) затрудняюсь что-либо сказать по этому поводу.

3. Мальчик массой 50кг, стоя на очень гладком льду, бросает груз массой 8кг под углом  $60^\circ$  к горизонту со скоростью 5м/с. Какую скорость приобретет мальчик?

- 1) 5,8м/с;      2) 1,36 м/с;      3) 0,8м/с;      4) 0,4 м/с.

4. Товарный вагон, движущийся по горизонтальному пути с небольшой скоростью, сталкивается с другим вагоном и останавливается. При этом пружина буфера сжимается. Какое из перечисленных ниже преобразований энергии наряду с другими происходит в этом процессе?

- 1) *кинетическая энергия вагона преобразуется в потенциальную энергию пружины*; 2) кинетическая энергия вагона преобразуется в его потенциальную энергию; 3) потенциальная энергия пружины преобразуется в ее кинетическую энергию; 4) внутренняя энергия пружины преобразуется в кинетическую энергию вагона.

5. Кинетическая энергия тела 8 Дж, а величина импульса 4 Н·с, Масса тела равна...

- 1) 0,5кг; 2) 1 кг; 3) 2 кг; 4) 32 кг.

6. Навстречу друг другу летят шарики из пластилина. Модули их импульсов равны соответственно 0,03кг·м/с и 0,04 кг·м/с. Столкнувшись, шарики слипаются. Импульс слипшихся шариков равен

- 1) *0,01кг·м/с*; 2) 0,0351кг·м/с; 3) 0,05кг·м/с; 4) 0,07кг·м/с;

7. Тело движется по прямой. Под действием постоянной силы величиной 4 Н за 2 с импульс тела увеличился и стал равен 20кг·м/с. Первоначальный импульс тела равен

- 1) 4кг·м/с; 2) 8кг·м/с; 3) *12кг·м/с*; 4) 28кг·м/с;

8. Какую работу надо совершить, чтобы лежащий на земле однородный стержень длиной 2м и массой 100кг поставить вертикально, медленно поднимая один его конец?

- 1) 100Дж; 2) *200 Дж*; 3) 1000 Дж; 4) 2000 Дж.

9. Величина работы может быть отрицательной?

- 1) *может*; 2) не может; 3) об этом ничего нельзя сказать.

10. Процесс работы – это:

- 1) любой процесс превращения энергии; 2) процесс превращения энергии, не связанный с движением тел; 3) *процесс превращения энергии при действии сил на движущееся тело*.

11. Кинетическая энергия:

- 1) может быть отрицательной величиной; 2) *не может быть отрицательной величиной*; 3) может быть и отрицательной, и положительной.

12. Кинетической энергией тело обладает благодаря:

- 1) взаимодействию с другими телами; 2) *благодаря своему движению*; 3) благодаря своей деформации.

13. Платформа массой 10т движется со скоростью 2 м/с. Ее нагоняет платформа массой 15т, движущаяся со скоростью 3 м/с. Какой будет скорость этих платформ после автосцепки?  
1) 2,6 м/с; 2) 13 м/с; 3) 26м/с; 4) 5м/с.
14. Спортсмен поднял штангу массой 75 кг на высоту 2м. Потенциальная энергия штанги при этом изменилась на  
1) 37,5 Дж; 2) 150 Дж; 3) 300 Дж; 4) 1500 Дж.
15. Тело массой 2 кг брошено вертикально вверх с поверхности земли со скоростью 10м/с. На какой высоте потенциальная и кинетическая энергия тела совпадают?  
1) 1 м; 2) 2 м; 3) 2,5 м; 4) 5 м

## **Самостоятельная работа № 5**

### **Тренировочные задания по темам раздела 2**

#### **Цель работы:**

- знакомство, углубление и расширение знаний об основных понятиях и законах физики;
- формирования умений давать объяснения явлениям, выполнять элементарные задания, используя основные формулы.

#### **Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.
- ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.
- ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.
- ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.
- П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных

наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;  
 П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;  
 П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

**Задание:** выполнить четыре тестовых задания:

1. Тест №1 «Уравнение состояния. Газовые законы» (два варианта)
2. Тест №2 «МКТ. Температура и средняя кинетическая энергия молекул» (два варианта) .
3. Тест №3 «Термодинамика» (два варианта)
4. Тест №4 «Тепловые двигатели» (два варианта)

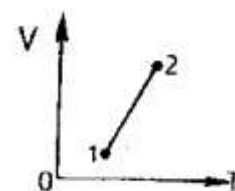
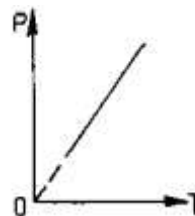
**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется дома
- 2) студенты выполняют четыре тестовых задания в тетради для самостоятельных работ
- 3) время отводимое на выполнения задания - 2 часа.
- 4) максимальный балл за задание - 5 баллов.

**Тест №1 «Уравнение состояния. Газовые законы»**

**Вариант №1.**

1. Выражение  $pV = \frac{m}{M}RT$  является
  - А. Законом Шарля.
  - Б. Законом Бойля-Мариотта.
  - В. Уравнением Менделеева-Клапейрона.
  - Г. Законом Гей-Люссака.
2. При изохорном процессе в газе не изменяется (при  $m=\text{const}$ ) его
  - А. Давление.
  - Б. Объем.
  - В. Температура.
  - Г. Все параметры изменяются.
3. Нагревание воздуха на спиртовке в открытом сосуде следует отнести к процессу
  - А. Изотермическому.
  - Б. Изобарному.
  - В. Изохорному.
  - Г. К любому из перечисленных.
4. При осуществлении какого изопроцесса увеличение объема идеального газа в 2 раза приводит к уменьшению давления газа тоже в 2 раза?
  - А. Изобарного.
  - Б. Изохорного.
  - В. Изотермического.
  - Г. Подходит любой из перечисленных.
5. Какое примерно значение температуры по шкале Цельсия соответствует температуре 200К по абсолютной шкале?
  - А. -473<sup>0</sup>С.
  - Б. -73<sup>0</sup>С.
  - В. +73<sup>0</sup>С.
  - Г. +473<sup>0</sup>С.
6. Какому процессу соответствует график на рисунке?
  - А. Изохорному.
  - Б. Изобарному.
  - В. Изотермическому.
  - Г. Среди ответов А, Б, В нет правильного.
7. На диаграмме V-T представлен график зависимости объема идеального газа постоянной массы от абсолютной температуры. Как изменяется давление газа?
  - А. Уменьшается.
  - Б. Увеличивается.
  - В. Не изменяется.
  - Г. Ответ неоднозначный.



8. Как изменится температура идеального газа, если уменьшить его объем в 2 раза при

осуществлении процесса, описываемого формулой  $PV^2 = \text{const}$ ?

- А. Уменьшится в 2 раза.      Б. Увеличится в 2 раза.  
В. Не изменится.      Г. Среди ответов А-В нет правильного.

9. Как изменится давление гелия массой 2кг, если его объем и температуру увеличили в 4 раза?

- А. Увеличится в 8 раз.      Б. Увеличится в 16 раз.  
В. Уменьшится в 16 раз.      Г. Не изменится.

### Вариант №2.

1. Выражение  $p_1 V_1 = p_2 V_2$  (при  $T = \text{const}$ ,  $m = \text{const}$ ) является

- А. Законом Шарля.  
Б. Законом Бойля-Мариотта.  
В. Уравнением Менделеева-Клапейрона.  
Г. Законом Гей-Люссака.

2. При изобарном процессе в газе не изменяется (при  $m = \text{const}$ ) его

- А. Давление. Б. Объем. В. Температура. Г. Все параметры изменяются.

3. Нагревание воздуха на спиртовке в закрытом сосуде следует отнести к процессу

- А. Изотермическому. Б. Изобарному.  
В. Изохорному. Г. К любому из перечисленных.

4. При осуществлении какого изопроцесса увеличение абсолютной температуры идеального газа в 2 раза приводит к увеличению объема газа тоже в 2 раза?

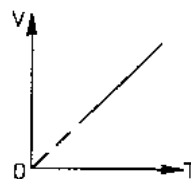
- А. Изобарного. Б. Изохорного.  
В. Изотермического. Г. Подходит любой из перечисленных.

5. Какое примерно значение температуры по шкале Цельсия соответствует температуре 100К по абсолютной шкале?

- А.  $-373^\circ\text{C}$ . Б.  $-173^\circ\text{C}$ . В.  $+173^\circ\text{C}$ . Г.  $+373^\circ\text{C}$ .

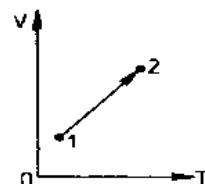
6. Какому процессу соответствует график на рисунке?

- А. Изохорному.  
Б. Изобарному.  
В. Изотермическому.  
Г. Среди ответов А, Б, В нет правильного.



7. На диаграмме V-T представлен график зависимости объема идеального газа постоянной массы от абсолютной температуры. Как изменяется давление газа?

- А. Уменьшается. Б. Увеличивается.  
В. Не изменяется. Г. Ответ неоднозначный



8. Как изменится температура идеального газа, если увеличить его объем в 2 раза при осуществлении процесса, описываемого формулой  $PV^2 = \text{const}$ ?

- А. Не изменится. Б. Уменьшится в 2 раза.  
В. Увеличится в 2 раза. Г. Среди ответов А-В нет правильного.

9. Как изменится температура азота массой 1кг, если его давление уменьшить в 3 раза, а объем увеличить в 3 раза?

- А. Увеличится в 3 раза. Б. Увеличится в 9 раз.  
В. Уменьшится в 9 раз. Г. Не изменится.

### Тест №2 «МКТ. Температура и средняя кинетическая энергия молекул».

#### Вариант №1.

1. Какая из приведенных ниже формул является основным уравнением молекулярно-кинетической теории?

1.  $p = \frac{1}{3} n m_0 \bar{v}^2$ .      2.  $p = \frac{2}{3} n \bar{E}$

- А. Только первая. Б. Только вторая.  
В. Обе формулы. Г. Ни одна из них.
2. Как изменится давление идеального газа на стенки сосуда, если в данном объеме скорость каждой молекулы удвоилась, а концентрация молекул не изменилась?  
А. Не изменится. Б. Увеличится в 2 раза.  
В. Увеличится в 4 раза. Г. Ответ неоднозначный.
3. Молекула азота летит со скоростью  $v$  перпендикулярно к стенке сосуда. Чему равен модуль вектора изменения импульса молекулы?  
А. 0. Б.  $mv$ . В.  $2mv$ . Г.  $4mv$ .
4. Какая из приведенных ниже формул устанавливает связь между микропараметрами газа и его измеряемым макропараметром?  
1.  $\bar{\epsilon} = \frac{3}{2}kT$ . 2.  $\bar{\epsilon} = \frac{3p}{2n}$ .  
А. Только 1. Б. Только 2.  
В. 1 и 2. Г. Ни 1, ни 2.
5. Как изменится средняя кинетическая энергия молекул идеального газа при увеличении абсолютной температуры в 2 раза?  
А. Не изменится. Б. Увеличится в 2 раза.  
В. Увеличится в 4 раза. Г. Ответ неоднозначный.
6. Воздух в комнате состоит из смеси газов: водорода, кислорода, азота, водяных паров, углекислого газа и др. Какие из физических параметров этих газов обязательно одинаковы при тепловом равновесии?  
А. Температура.  
Б. Давление.  
В. Концентрация молекул.  
Г. Средний квадрат скорости теплового движения молекул.
7. В первом сосуде водород, а во втором — кислород. Сравните давления  $p_1$  и  $p_2$  в этих сосудах, если концентрация молекул и температура в обоих сосудах одинаковы.  
А.  $p_1 = p_2$ . Б.  $p_1 = 16 p_2$ .  
В.  $p_2 = 16 p_1$ . Г. Ответ неоднозначный.
8. Сравните средние квадратичные скорости молекул кислорода и азота воздуха  $\bar{v}_k$  и  $\bar{v}_a$ .  
А.  $\bar{v}_k > \bar{v}_a$ . Б.  $\bar{v}_k = \bar{v}_a$ .  
В.  $\bar{v}_k < \bar{v}_a$ . Г. Ответ зависит от соотношения газов в воздухе.
9. В первом сосуде находится азот, во втором – водород. Чему равно отношение давления  $p_1$  давлению  $p_2$  водорода при одинаковых значениях концентрации молекул и температуры?  
А. 1. Б. 14.  
В. 28. Г. Отношение давлений может иметь различные значения.
10. Абсолютная температура идеального газа увеличилась в 3 раза при неизменной концентрации. Выберите правильное утверждение.  
А. Средняя кинетическая энергия молекул увеличилась в  $\sqrt{3}$  раз.  
Б. Давление газа увеличилось в 3 раза.  
В. Средняя квадратичная скорость молекул газа увеличилась в 9 раз.  
Г. Среди ответов А, Б, В нет правильного.

## Вариант №2.

1. Какая из приведенных ниже формул является уравнением молекулярно-кинетической теории?  
1.  $p = \frac{1}{3}nm_0\bar{v}^2$ . 2.  $p = \frac{1}{3}\rho\bar{v}^2$ .  
А. Только первая. Б. Только вторая.  
В. Обе формулы. Г. Ни одна из них.
2. Как изменится средняя кинетическая энергия идеального газа при уменьшении

абсолютной температуры в 2 раза?

А. Уменьшится в 4 раза. Б. Уменьшится в 2 раза.

В. Не изменится. Г. Ответ неоднозначный.

3. Молекула кислорода летит со скоростью  $v$  перпендикулярно к стенке сосуда. Чему равен вектор изменения импульса молекулы?

А. 0. Б.  $m\vec{v}$ . В.  $2m\vec{v}$ . Г.  $-2m\vec{v}$ .

4. Какая из приведенных ниже формул устанавливает связь между микропараметрами газа и его измеряемым макропараметром?

1.  $p = \frac{1}{3}nm_0\bar{v}^2$ . 2.  $p = \frac{2}{3}n\bar{E}$ .

А. Только 1. Б. Только 2. В. 1 и 2. Г. Ни 1, ни 2.

5. Как изменится средняя кинетическая энергия идеального газа при уменьшении абсолютной температуры в 2 раза?

А. Уменьшится в 4 раза. Б. Уменьшится в 2 раза.

В. Не изменится. Г. Ответ неоднозначный.

6. Воздух в комнате состоит из смеси газов: водорода, кислорода, азота, водяных паров, углекислого газа и др. Какие из физических параметров этих газов обязательно одинаковы при тепловом равновесии?

А. Давление. Б. Средний квадрат скорости теплового движения молекул.

В. Концентрация. Г. Средняя кинетическая энергия молекул.

7. Сравните давления  $p_1$  водорода и  $p_2$  кислорода, если концентрация газов и их среднеквадратичные скорости одинаковы:

А.  $p_2 = 16 p_1$ . Б.  $p_2 = 8 p_1$ . В.  $p_2 = 4 p_1$ . Г.  $p_2 = p_1$ .

8. Сравните средние квадратичные скорости молекул аргона и неона  $\bar{v}_a$  и  $\bar{v}_n$  при одинаковых температурах.

А.  $\bar{v}_n > \bar{v}_a$ . Б.  $\bar{v}_n = \bar{v}_a$ . В.  $\bar{v}_n < \bar{v}_a$ . Г. Ответ неоднозначный.

9. В первом сосуде находится водород, во втором – кислород. Чему равно отношение числа молекул водорода к числу молекул кислорода, если давление, объем и температура газов одинаковы?

А. 1. Б. 16.

В.  $\frac{1}{16}$ . Г. Отношение давлений может иметь различные значения.

10. Давление идеального газа уменьшилось в 2 раза при неизменной концентрации. Выберите правильное утверждение.

А. Абсолютная температура увеличилась в 2 раза.

Б. Средняя квадратичная скорость молекул газа уменьшилась в  $\sqrt{2}$  раз.

В. Средняя кинетическая энергия молекул газа увеличилась в 2 раза.

Г. Среди ответов А, Б, В нет правильного.

### Тест №3 «Термодинамика».

#### Вариант №1.

1. Как изменяется внутренняя энергия идеального газа при изотермическом сжатии?

А. Увеличивается. Б. Уменьшается. В. Не изменяется. Г. Ответ неоднозначен.

2. Внутренняя энергия идеального одноатомного газа вычисляется по формуле

А.  $p\Delta V$ . Б.  $\frac{m}{M}RT$ .

В.  $\frac{3m}{2M}RT$ . Г. Среди ответов А-В нет правильного.

3. Условием протекания изобарного процесса (при  $m = \text{const}$ ) является

А.  $\Delta V = 0$ . Б.  $\Delta T = 0$ . В.  $Q = 0$ . Г.  $\Delta p = 0$ .

4. Над телом внешними силами совершена работа  $A$ , при этом телу передано некоторое количество теплоты  $Q$ . Чему равно изменение внутренней энергии  $\Delta U$  тела?

А.  $\Delta U = Q$ . Б.  $\Delta U = A$ . В.  $\Delta U = A + Q$ . Г.  $\Delta U = 0$ .

5. Какое выражение соответствует первому закону термодинамики в изохорном

процессе?

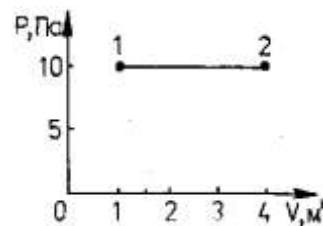
- А.  $\Delta U = Q$ .    Б.  $\Delta U = A$ .    В.  $\Delta U = 0$ .    Г.  $Q = -A$ .

6. Чему равно изменение внутренней энергии газа, если ему передано количество теплоты 300 Дж, а внешние силы совершили над ним работу 500 Дж?

- А. 200 Дж. Б. 300 Дж. В. 500 Дж. Г. 800 Дж.

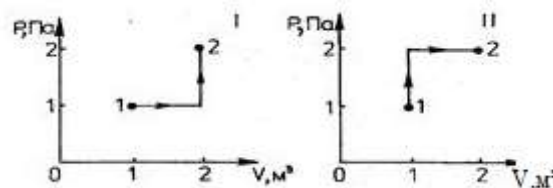
7. Чему равна работа, совершенная газом при переходе из состояния 1 в состояние 2?

- А. 10 Дж.  
Б. 20 Дж.  
В. 30 Дж.  
Г. 40 Дж.



8. Состояние идеального газа изменилось в соответствии с графиками на p-V диаграмме. В каком случае изменение внутренней энергии больше?

- А. В первом.    Б. Во втором.  
В. В обоих случаях одинаково.  
Г. Ответ неоднозначен.



9. Какое количество теплоты нужно передать двум молям одноатомного идеального газа, чтобы изобарно увеличить его объем в 3 раза? Начальная температура газа  $T_0$ .

- А.  $4RT_0$ .    Б.  $5RT_0$ .    В.  $6RT_0$ .    Г.  $10RT_0$ .

## Вариант №2.

1. Как изменяется внутренняя энергия идеального газа при изотермическом расширении?

- А. Увеличивается.    Б. Уменьшается.  
В. Не изменяется.    Г. Ответ неоднозначен.

2. Изменение внутренней энергии идеального одноатомного газа вычисляется по формуле

- А.  $p\Delta V$ .    Б.  $mc\Delta T$ .  
В.  $\frac{3m}{2M} R\Delta T$ .    Г. Среди ответов А-В нет правильного.

3. Условием протекания изотермического процесса (при  $m = \text{const}$ ) является

- А.  $\Delta V = 0$ .    Б.  $\Delta T = 0$ .    В.  $Q = 0$ .    Г.  $\Delta p = 0$ .

4. Тело получило некоторое количество теплоты  $Q$  и совершило работу  $A$ . Чему равно изменение внутренней энергии  $\Delta U$  тела?

- А.  $\Delta U = Q - A$ .    Б.  $\Delta U = A - Q$ .  
В.  $\Delta U = A - Q$ .    Г. Среди ответов А-В нет правильного.

5. Какое выражение соответствует первому закону термодинамики в адиабатном процессе?

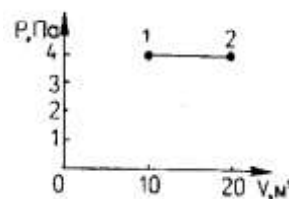
- А.  $\Delta U = Q$ .    Б.  $\Delta U = A$ .  
В.  $\Delta U = 0$ .    Г.  $Q = -A$ .

6. Чему равно изменение внутренней энергии газа, если ему передано количество теплоты 500 Дж, а газ, расширяясь, совершил работу 300 Дж?

- А. 200 Дж.    Б. 300 Дж.  
В. 500 Дж.    Г. 800 Дж.

7. Чему равна работа, совершенная газом при переходе из состояния 1 в состояние 2?

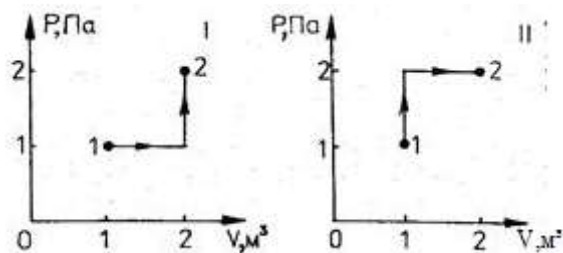
- А. 10 Дж.    Б. 20 Дж.  
В. 30 Дж.    Г. 40 Дж.





8. Состояние идеального газа изменилось в соответствии с графиками на P-V диаграмме. В каком случае работа, совершенная газом, больше?

- А. В первом.
- Б. Во втором.
- В. В обоих случаях одинакова.
- Г. Ответ неоднозначен.



9. Какое количество теплоты нужно передать трем молям одноатомного идеального газа, чтобы изобарно увеличить его объем в 2 раза? Начальная температура газа  $T_0$ .

- А.  $3RT_0$
- Б.  $4,5RT_0$
- В.  $7,5RT_0$
- Г.  $15RT_0$

#### Тест №4 «Тепловые двигатели».

##### Вариант №1.

1. Какие из названных ниже механизмов являются неотъемлемыми частями любого теплового двигателя?

- А. Цилиндр.
- Б. Турбина.
- В. Нагреватель.
- Г. Поршень.

2. Тепловой двигатель за цикл получает от нагревателя 200 Дж и отдает холодильнику 150 Дж. Чему равен КПД двигателя?

- А. 25%.
- Б. 33%.
- В. 67%.
- Г. 75%.

3. Известно, что даже идеальный тепловой двигатель не может иметь КПД, равный единице. Это следует из того, что...

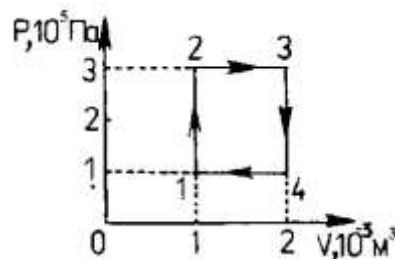
- А. Температура холодильника не может быть равна  $0^\circ\text{C}$ .
- Б. Температура холодильника не может быть равна 0 К.
- В. Температура холодильника не может быть равна температуре нагревателя.
- Г. Существуют потери на трение.

4. Чему равно максимальное значение КПД, которое может иметь тепловой двигатель с температурой нагревателя  $527^\circ\text{C}$  и температурой холодильника  $27^\circ\text{C}$ ?

- А. 95%.
- Б. 62,5%.
- В. 37,5%.
- Г. 5%.

5. На диаграмме p-V изображен термодинамический цикл. Чему равна полезная работа, совершенная газом за цикл?

- А. 100 Дж.
- Б. 200 Дж.
- В. 600 Дж.
- Г. 300 Дж.



6. Температуру нагревателя и холодильника теплового двигателя повысили на одинаковое количество градусов  $\Delta T$ . Как изменился при этом КПД двигателя?

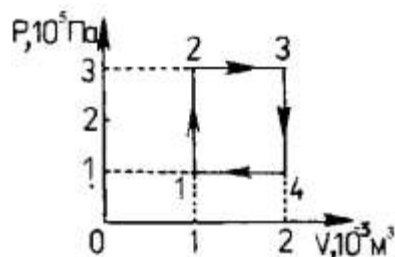
- А. Увеличился.
- Б. Уменьшился.
- В. Не изменился.
- Г. Ответ неоднозначен.

7. Выберите фразу, в которой правильно обоснован ответ на вопрос: *Возможен ли процесс теплообмена, единственным результатом которого была бы передача энергии от холодного тела к горячему?*

- А. Невозможен, т.к. нарушается первый закон термодинамики.
- Б. Невозможен, т.к. нарушается второй закон термодинамики.
- В. Невозможен, т.к. нарушается закон сохранения энергии.
- Г. Возможен, т.к. выполняется закон сохранения энергии.

## Вариант №2.

- Какие из названных ниже механизмов являются неотъемлемыми частями любого теплового двигателя?  
А. Турбина.    Б. Холодильник.    В. Цилиндр.    Г. Поршень.
- Тепловой двигатель за цикл получает от нагревателя 150 Дж и отдает холодильнику 120 Дж. Чему равен КПД двигателя?  
А. 20%.    Б. 25%.    В. 75%.    Г. 80%.
- Для решения энергетических проблем человечества предлагается создать тепловую машину, использующую в качестве нагревателя воду Мирового океана, т.к., остудив всю воду всего на  $1^\circ\text{C}$ , мы получим огромное количество тепла. Этот проект нереализуем, поскольку...  
А. Требуется больших затрат.  
Б. Нарушает первый закон термодинамики.  
В. Для его реализации невозможно подобрать холодильник.  
Г. Может привести к глобальной экологической катастрофе.
- Чему равно максимальное значение КПД, которое может иметь тепловой двигатель с температурой нагревателя  $727^\circ\text{C}$  и температурой холодильника  $27^\circ\text{C}$ ?  
А. 4%.    Б. 30%.    В. 70%.    Г. 96%.
- На диаграмме  $p$ - $V$  изображен термодинамический цикл. Чему равна полезная работа, совершенная газом за цикл?  
А. 900 Дж.    Б. 600 Дж.  
В. 400 Дж.    Г. 200 Дж.
- Температуру нагревателя и холодильника теплового двигателя понизили на одинаковое количество градусов  $\Delta T$ . Как изменился при этом КПД двигателя?  
А. Увеличился.    Б. Уменьшился.  
В. Не изменился.    Г. Ответ неоднозначен.
- В бытовом холодильнике происходит остывание нагретых продуктов с нагреванием окружающего холодильник воздуха. Этот процесс...  
А. Противоречит закону сохранения энергии.  
Б. Противоречит первому закону термодинамики.  
В. Противоречит второму закону термодинамики.  
Г. Не противоречит ни одному из перечисленных законов.



## Самостоятельная работа № 6

### Тренировочные задания по темам раздела 3

#### Цель работы:

- знакомство, углубление и расширение знаний об основных понятиях и законах физики;
- формирования умений давать объяснения явлениям, выполнять элементарные задания, используя основные формулы.

#### Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.
- ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.
- ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.
- ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей




**Задание:** выполнить тестовые задания.

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется дома
- 2) студенты выполняют тестовые задания в тетради для самостоятельных работ
- 3) время отводимое на выполнения задания - 2 часа.
- 4) максимальный балл за задание - 5 баллов.

**Тестовые задания:**

**1.** Как направлена сила Ампера действующая на проводник №1 со стороны двух других ( см. рисунок), если все проводники тонкие, лежат в одной плоскости, параллельны друг другу и расстояния между соседними проводниками одинаковы? (  $I$  – сила тока.)

- |           |                                                                                    |   |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1) к нам  |  | 1 |
| 2) от нас |  | 2 |
| 3) вверх  |  | 3 |
| 4) вниз   |                                                                                    |   |

2. К магнитной стрелке (северный полюс затемнен, см рисунок), которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости чертежа, поднесли постоянный полосовой магнит. При этом стрелка

1) повернется на  $180^\circ$

2) повернется на  $90^\circ$  по часовой стрелке

3) повернется на  $90^\circ$  против часовой стрелки

4) останется в прежнем положении



3. К магнитной стрелке (северный полюс затемнен, см рисунок), которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости чертежа, поднесли постоянный полосовой магнит. При этом стрелка

1) повернется на  $180^\circ$

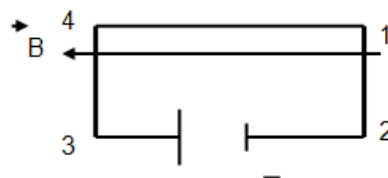
2) повернется на  $90^\circ$  по часовой стрелке

3) повернется на  $90^\circ$  против часовой стрелки

4) останется в прежнем положении



4. Электрическая цепь, состоящая из четырех прямолинейных горизонтальных проводников (1-2, 2-3, 3-4, 4-1) и источника постоянного тока, находится в однородном магнитном поле, вектор магнитной индукции которого  $B$  направлен горизонтально влево (см. рисунок, вид сверху). Куда направлена вызванная этим полем сила Ампера, действующая на проводник 3-4?



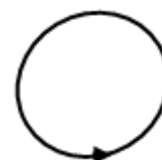
1) вертикально вверх

2) вертикально вниз

3) горизонтально вправо

4) горизонтально влево

5. На рисунке изображен проволочный виток, по которому идет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в плоскости чертежа. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен



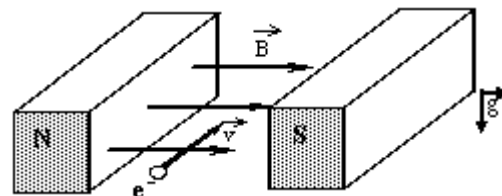
1) К нам перпендикулярно плоскости чертежа

2) от нас перпендикулярно плоскости чертежа

3) вправо

4) влево

6. Электрон  $e^-$ , влетевший в зазор между полюсами электромагнита, имеет горизонтально направленную скорость, перпендикулярную вектору индукции магнитного поля (см. рисунок). Куда направлена действующая на электрон сила Лоренца?



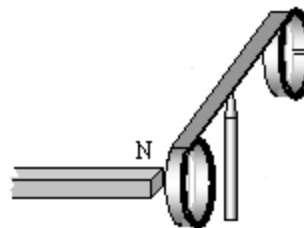
1) вертикально вниз

2) вертикально вверх

3) горизонтально влево

4) горизонтально вправо

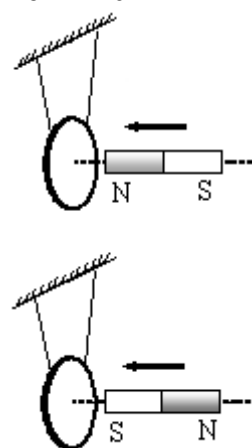
7. На рисунке приведена демонстрация опыта по проверке правила Ленца. Опыт проводится со сплошным кольцом, а не разрезанным, потому что



- 1) сплошное кольцо сделано из стали, а разрезанное – из алюминия.
- 2) в сплошном кольце не возникает вихревое электрическое поле, а в разрезанном – возникает
- 3) в сплошном кольце возникает индукционный ток, а в разрезанном – нет
- 4) в сплошном кольце возникает ЭДС индукции, а в разрезанном – нет

8. Постоянный магнит вводят в замкнутое алюминиевое кольцо на тонком длинном подвесе (см. рисунок). Первый раз – северным полюсом, второй раз – южным полюсом. При этом

- 1) в обоих опытах кольцо отталкивается от магнита
- 2) в обоих опытах кольцо притягивается к магниту
- 3) в первом опыте кольцо отталкивается от магнита, во втором – кольцо притягивается к магниту
- 4) в первом опыте кольцо притягивается к магниту, во втором – кольцо отталкивается от магнита



9. С какой силой действует однородное магнитное поле индукцией 2.5Тл на проводник длиной 50 см, расположенный под углом  $30^\circ$  к вектору индукции, при силе тока в проводнике 0.5 А?

- 1) 31,25Н      2) 54,38Н      3) 0.55Н      4) 0,3125Н

10. Участок проводника длиной 10 см находится в магнитном поле индукцией 50мТл. Сила электрического тока, протекающего по проводнику, 10А. Какую работу совершает сила Ампера при перемещении проводника на 8 см в направлении своего действия? Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции.

- 1) 0.004Дж      2) 0.4Дж      3) 0.5Дж      4) 0.625Дж

### Самостоятельная работа № 7

#### Сообщение по теме: «Физика и музыкальное искусство»

##### Цель работы:

- знакомство расширение знаний о волновых процессах, о физических методах обработки сигналов;
  - формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы;
  - развитие познавательных способностей и активности обучающихся:
- творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

##### Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.
- ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.
- ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.
- ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Задание:** студенты готовят краткое сообщение на заданную тему.

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется дома
- 2) студенты выполняют сообщение на листах формата А4.
- 3) объём сообщения от 5 до 10 машинописных страниц.
- 4) время отводимое на выполнения задания - 2 часа.
- 5) максимальный балл за задание - 5 баллов.

### **Самостоятельная работа № 8**

#### **Тренировочные задания по темам раздела 4**

**Цель работы:**

- знакомство, углубление и расширение знаний об основных понятиях и законах физики;

- формирования умений давать объяснения явлениям, выполнять элементарные задания, используя основные формулы.

**Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.

ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.

ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Задание:** выполнить тестовые задания (2 варианта)

**Условия выполнения задания:**

1) задание выполняется дома

2) студенты выполняют тестовые задания в тетради для самостоятельных работ

3) время отводимое на выполнения задания - 2 часа.

4) максимальный балл за задание - 5 баллов

### Вариант №1

1. Как называется движение, при котором траектория движения тела повторяется через одинаковые промежутки времени?

- А) поступательное;                      Б) волна;                      В) свободное падение;  
Г) вечное движение                      Д) механические колебания.

2. Дополните предложение.

Минимальный промежуток времени, через который движение тела полностью повторяется, называют

3. Поставьте соответствие между физическими величинами и их обозначением:

- |                                   |               |
|-----------------------------------|---------------|
| 1) период                         | а) $v$        |
| 2) частота колебаний              | б) $\omega_0$ |
| 3) циклическая частота            | в) $\lambda$  |
| 4) длина волны                    | г) $v$        |
| 5) скорость распространения волны | д) $T$        |

4. При свободных колебаниях шар на нити проходит путь от левого крайнего положения до положения равновесия за 0,2 с. Каков период колебаний шара?

- А) 0,2 с. Б) 0,4 с. В) 0,8 с. Г) 2,5 с. Д) 5с.

5. Мальчик, качающийся на качелях, проходит положение равновесия 30 раз в минуту. Какова частота колебаний?

- А) 30 Гц. Б) 15 Гц. В) 60 Гц. Г) 0,5 Гц. Д) 1 Гц. Е) 0,25 Гц.

6. На поверхности воды распространяется волна. Расстояние между ближайшими «горбом» и «впадиной» 2 м, между двумя ближайшими «горбами» – 4м, между двумя ближайшими «впадинами» – 4м. Какова длина волны?

- А) 2м. Б) 4м. В) 6м. Г) 8м. Д) 10м.

7. Тело совершает колебания вдоль оси Ох, зависимость координаты от времени

выражается формулой:  $x = 4 \sin \left( \frac{\pi}{6}t + \frac{\pi}{3} \right)$  (м). Чему равна циклическая частота колебаний?

8. Какова примерно самая высокая частота звука, слышимого человеком?

- А) 2 Гц. Б) 20 Гц. В) 200 Гц. Г) 2000 Гц. Д) 20 000 Гц. Е) 200 000 Гц.

9. Во время работы трактора водитель совершает колебания частотой 3 Гц. Масса тракториста 70 кг. Какова жесткость пружины сиденья?

10. Ультразвуковой сигнал с частотой 30 кГц возвратился после отражения от дна моря на глубине 150м через 0,2 с. Какова длина ультразвуковой волны?

### Вариант №2

1. Как называются колебания, распространяющиеся в пространстве с течением времени?

- А) поступательные;                      Б) волна;                      В) свободное падение;  
Г) вечное движение                      Д) механические колебания.

2. Дополните предложение.

*Число колебаний в единицу времени называют.....*

3. Поставьте соответствие между физическими величинами и их единицами измерения:

- |                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| 1) период                         | а) м/с   |
| 2) частота колебаний              | б) рад/с |
| 3) циклическая частота            | в) м     |
| 4) длина волны                    | г) Гц    |
| 5) скорость распространения волны | д) с     |

4. При свободных колебаниях груз на пружине проходит путь от верхнего крайнего положения до нижнего крайнего положения равновесия за 0,4 с. Каков период колебаний груза?

- А) 5 с. Б) 0,2 с. В) 0,4 с. Г) 0,6 с. Д) 2,5с. Е) 0,8 с



5. Мальчик, качающийся на качелях, проходит положение равновесия 60 раз в минуту. Какова частота колебаний?  
 А) 30 Гц. Б) 120 Гц. В) 60 Гц. Г) 0,5 Гц. Д) 1 Гц. Е) 2 Гц.
6. Тело совершает свободные колебания вдоль прямой Ох, зависимость координаты от времени выражается формулой:  $x = 2 \cos \left( \frac{\pi}{3}t + \frac{\pi}{2} \right)$  (м). Чему равна циклическая частота колебаний?
7. В воздухе распространяется звуковая волна. Расстояние от области повышенного давления до ближайшей области пониженного давления 10 см, расстояние между ближайшими областями повышенного давления 20 см. Какова длина звуковой волны?  
 А) 60 см. Б) 50 см. В) 40 см. Г) 20 см. Д) 10 см.
8. Какова примерно самая низкая частота звука, слышимого человеком?  
 А) 2 Гц. Б) 20 Гц. В) 200 Гц. Г) 2000 Гц. Д) 20 000 Гц. Е) 200 000 Гц.
9. Какова примерно частота колебаний маятника длиной 2,5 м?
10. Ультразвуковой сигнал с частотой 60 кГц возвратился после отражения от дна моря на глубине 150 м через 0,2 с. Какова длина ультразвуковой волны?

### Самостоятельная работа № 9 Тренировочные задания по темам раздела 5

#### Цель работы:

- знакомство, углубление и расширение знаний об основных понятиях и законах физики;
- формирования умений давать объяснения явлениям, выполнять элементарные задания, используя основные формулы.

#### Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.
- ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.
- ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.
- ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники

и технологий;

ПЗ- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Задание:** выполнить два тестовых задания

1. Тест №1

2. Тест №2 (4 варианта)

**Условия выполнения задания:**

1) задание выполняется дома

2) студенты выполняют тестовые задания в тетради для самостоятельных работ

3) время отводимое на выполнения задания - 1 час.

4) максимальный балл за задание - 5 баллов

**Тест №1**

1. Какой заряд окажется на двух цинковых пластинах, одна из которых заряжена положительно, а другая отрицательно, если их облучить ультрафиолетовым светом?

А. обе пластины будут иметь отрицательный заряд

Б. обе пластины будут иметь положительный заряд

В. Одна пластина будет иметь положительный заряд, а другая отрицательный Г.обе пластины окажутся незаряженными

2. Какие факторы определяют красную границу фотоэффекта?

А. вещество анода

Б. вещество катода

В. От частоты света, падающего на поверхность анода

Г. От частоты света, падающего на поверхность катода

3. Как изменится скорость вылетающих из вещества электронов, если частота облучающего света увеличится?

А. уменьшится

Б. увеличится

В. Не изменится

Г.нет верных вариантов ответа

4. Длина волны облучающего света уменьшилась в 2 раза. Как изменилась работа выхода электронов?

А. уменьшится

Б. увеличится

В. Не изменится

Г.нет верных вариантов ответа

5. Как можно объяснить явление фотоэффекта?

А. только волновой теорией света

Б. только квантовой теорией света

В. Волновой и квантовой теориями света

Г.только с помощью теории электромагнитного поля Максвелла

6. При освещении пластины зеленым светом фотоэффекта нет. Будет ли он наблюдаться при облучении той же пластины красным светом?



- б) занимают одно и то же место в системе Д.И.Менделеева;
  - в) одинаковые химические и физические свойства, но разное число нейтронов.
7. Что такое  $\beta$  – частицы?
- а) это коротковолновое электромагнитное излучение;
  - б) это поток электронов;
  - в) частицы, обладающие большой проникающей способностью.
8. Определить второй продукт X ядерной реакции:  ${}_{13}\text{Al}^{27} + {}_2\text{H}^2 \rightarrow {}_{15}\text{P}^{30} + \text{X}$
- а)  $\alpha$ - частица;
  - б) нейтрон;
  - в) протон.

### Вариант №2

1. На что указывает атомный номер в периодической системе Д.И.Менделеева?
- а) на число протонов и нейтронов;
  - б) на число нейтронов в ядре;
  - в) на число протонов и электронов в атоме.
2. Массы протона и нейтрона ...
- а) приблизительно одинаковы;
  - б) равны по модулю;
  - в) относятся как 1836 : 1.
3. Чему равен полный заряд атома в нейтральном состоянии?
- а) сумме протонов, входящих в состав ядра атома;
  - б) порядковому номеру химического элемента;
  - в) нулю.
4. Сколько протонов и нейтронов у атома радона, если порядковый номер -86, атомная масса -222?
- а) протонов -36, нейтронов -86;
  - б) протонов -86, нейтронов -36;
  - в) протонов -222, нейтронов -86.
5. Чему равно массовое число; число протонов, нейтронов, электронов у индия; порядковый номер -49, атомная масса -114,82?
- а) A=114; Z=49; N=65. Электронов -49;
  - б) A=115; Z=66; N=49. Электронов -66;
  - в) A=115; Z=49; N=66. Электронов -49.
6. Чему равен полный заряд атома в нейтральном состоянии?
- а) сумме протонов, входящих в состав ядра атома;
  - б) порядковому номеру химического элемента;
  - в) нулю.
7. Что такое  $\alpha$ - частицы?
- а) это ядро атома гелия, вылетающее из вещества со скоростью около 15 000 км/с;
  - б) это атомы гелия, образующиеся при радиоактивном распаде вещества;
  - в) частица, обладающая большой проникающей способностью.
8. Определить второй продукт X ядерной реакции:  ${}_{13}\text{Al}^{27} + {}_0\text{n}^1 \rightarrow {}_{11}\text{Na}^{23} + \text{X}$
- а)  $\alpha$ - частица;
  - б) электрон;
  - в) нейтрон.

### Вариант №3

1. Прочны ли ядра атомов?
- а) прочны т.к. удерживаются электронной оболочкой;
  - б) непрочны т.к. существуют силы электрического отталкивания;
  - в) прочны т.к. ядра удерживаются благодаря ядерным силам.
2. Масса нейтрона и электрона ...

- а) приблизительно одинаковы;
  - б) равны по модулю;
  - в) относятся как 1836 : 1.
3. Чему равно число нейтронов ядра?
- а) числу электронов в оболочке атома;
  - б) массовому числу;
  - в) разности массового числа и числа электронов.
4. Сколько протонов и нейтронов у атома серебра, если порядковый номер -47, атомная масса -107,868?
- а) протонов -108, нейтронов -61;
  - б) протонов -61, нейтронов -47;
  - в) протонов -47, нейтронов -61.
5. Чему равно массовое число; число протонов, нейтронов, электронов у лития; порядковый номер -3, атомная масса -6,942?
- а)  $A=6$ ,  $Z=3$ ,  $N=3$ , Электронов -3;
  - б)  $A=7$ ,  $Z=3$ ,  $N=4$ . Электронов -3;
  - в)  $A=7$ ,  $Z=4$ ,  $N=3$ , Электронов -4.
6. Прочны ли ядра атомов?
- а) прочны, т.к. удерживается электронной оболочкой;
  - б) непрочны, т.к. между ними есть сила отталкивания;
  - в) прочны, так как ядра удерживаются благодаря ядерным силам.
7. Что такое  $\gamma$  -частицы?
- а) это ядро атома гелия, вылетающее из вещества со скоростью около 15 000 км/с;
  - б) это атомы гелия, образующиеся при радиоактивном распаде вещества;
  - в) частица, обладающая большой проникающей способностью.
8. Определить второй продукт X ядерной реакции:  ${}_4\text{Be}^9 + {}_1\text{H}^2 \rightarrow {}_5\text{Be}^{10} + X$
- а)  $\alpha$ - частица;
  - б) электрон;
  - в) нейтрон.

#### Вариант №4

1. Атом электронейтрален. Это значит, что
- а) число электронов равно числу нейтронов;
  - б) положительный заряд ядра равен по модулю заряду электронов;
  - в) заряд ядра равен порядковому номеру элемента.
2. Массы протона и электрона ...
- а) приблизительно одинаковы;
  - б) относятся как 1836 : 1.
  - в) равны по модулю;
2. Изотопы – элементы, атомы которых имеют ...
- а) одинаковое число протонов в ядре, но различные массовые числа.
  - б) одинаковые массовые числа, но различное число протонов в ядре.
  - в) одинаковые массовые числа,
3. Сколько протонов и нейтронов у атома платины, если порядковый номер -78, атомная масса -195,09?
- а) протонов -78, нейтронов -117;
  - б) протонов -195, нейтронов -78;
  - в) протонов -78, нейтронов -118.
4. Чему равно массовое число; число протонов, нейтронов, электронов у скандия ; порядковый номер -78, атомная масса -195,09?
- а)  $A=114$ ;  $Z=49$ ;  $N=65$ ; Электронов -49.
  - б)  $A=115$ ;  $Z=66$ ;  $N=49$ ; Электронов -66.
  - в)  $A=115$ ;  $Z=49$ ;  $N=66$ , Электронов -49.

5. Что называется массовым числом элемента?
- а) Сумма протонов, нейтронов и электронов.
  - б) Разность между атомной массой и числом протонов.
  - в) Округленное до целого значение атомной массы.
6. Какое из трех типов излучений  $\alpha$ -излучение,  $\beta$ -излучение,  $\gamma$ -излучение не отклоняется магнитным и электрическими полями?
- а)  $\alpha$ -излучение;
  - б)  $\beta$ -излучение;
  - в)  $\gamma$ -излучение.
7. Что такое  $\beta$  – частицы?
- а) это коротковолновое электромагнитное излучение;
  - б) это поток электронов;
  - в) частицы, обладающие большой проникающей способностью.
8. Определить второй продукт X ядерной реакции:  ${}_{13}\text{Al}^{27} + {}_0\text{n}^1 \rightarrow {}_{11}\text{Na}^{23} + \text{X}$
- а)  $\alpha$ - частица;
  - б) электрон;
  - в) нейтрон

## Часть 2. Химия

### Самостоятельная работа № 1

**Сообщение по теме: «Нанотехнологии как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации»**

#### Цель работы:

- знакомство и расширение знаний о современных технологиях: нанотехнологиях, рассмотреть преимущества и перспективы данного направления в науке и производстве РФ;
- формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

#### Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.
- ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.
- ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.
- ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Задание:** студенты готовят краткое сообщение на заданную тему.

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется дома
- 2) студенты выполняют сообщение на листах формата А4.
- 3) объем сообщения от 5 до 10 машинописных страниц.
- 4) время отводимое на выполнения задания - 1 час.
- 5) максимальный балл за задание - 5 баллов.

## **Самостоятельная работа № 2**

**Сообщение по теме: «Охрана окружающей среды от химического загрязнения»**

**Цель работы:**

- знакомство расширить знания о методах исследования загрязнения окружающей среды;
- формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

**Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.
- ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.
- ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.
- ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Задание:** студенты готовят краткое сообщение на заданную тему.

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется дома
- 2) студенты выполняют сообщение на листах формата А4.
- 3) объём сообщения от 5 до 10 машинописных страниц.
- 4) время отводимое на выполнения задания - 2 часа.
- 5) максимальный балл за задание - 5 баллов.

### **Самостоятельная работа № 3**

#### **Сообщение по теме: «Растворы вокруг нас»**

##### **Цель работы:**

- знакомство, углубление и расширение знаний о физических и химических свойствах воды;
- формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

##### **Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**



- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.
- ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.
- ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.
- ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Задание:** студенты готовят краткое сообщение на заданную тему.

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется дома
- 2) студенты выполняют сообщение на листах формата А4.
- 3) объём сообщения от 5 до 10 машинописных страниц.
- 4) время отводимое на выполнения задания - 2 часа.
- 5) максимальный балл за задание - 5 баллов.

#### Самостоятельная работа № 4

**Сообщение по теме: «Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях»**

**Цель работы:**

- знакомство и расширение знаний о методах устранения жесткости воды;
- формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

**Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.

ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.

ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Задание:** студенты готовят краткое сообщение на заданную тему.

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется дома
- 2) студенты выполняют сообщение на листах формата А4.
- 3) объем сообщения от 5 до 10 машинописных страниц.
- 4) время отводимое на выполнения задания - 1 час.
- 5) максимальный балл за задание - 5 баллов.

## **Самостоятельная работа № 5**

### **Тренировочные задания по темам раздела 1**

**Цель работы:**

- знакомство, углубление и расширение знаний об основных понятиях и законах химии;

- формирования умений давать объяснения явлениям, выполнять элементарные задания, используя основные формулы.

творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

**Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.

ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.

ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

44

14. Какое из оснований является двухкислотным?  
 а) KOH б) Bi(OH)<sub>3</sub> в) NH<sub>4</sub>OH г) Sn(OH)<sub>2</sub>
15. Какая из кислот является двухосновной?  
 а) HNO<sub>2</sub> б) HBr в) H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> г) H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>
16. Какая из солей является кислой солью?  
 а) [Fe(OH)<sub>2</sub>]<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> б) Fe(HCO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> в) FeOHCO<sub>3</sub> г) Fe<sub>2</sub>(CO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>
17. Какова валентность кислотообразующего элемента в молекуле хлорной кислоты HClO<sub>4</sub>?  
 а) II б) III в) IV г) VII
18. Какой из кислот соответствует название «сернистая кислота»?  
 а) H<sub>2</sub>S б) H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> в) H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> г) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
19. Какой соли соответствует название «карбонат висмута III»?  
 а) BiOHCO<sub>3</sub> б) Bi<sub>2</sub>(CO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> в) Bi(HCO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> г) [Bi(OH<sub>2</sub>)]CO<sub>3</sub>
20. Какой соли соответствует название гидросульфат висмута III?  
 а) Bi(HSO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> б) Bi(HSO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> в) Bi(OH)SO<sub>4</sub> г) [Bi(OH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>]SO<sub>4</sub>
21. Какой соли соответствует название «дигидросульфит алюминия»?  
 а) [Al(OH)<sub>2</sub>]<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> б) AlOHSO<sub>3</sub> в) [Al(OH)<sub>2</sub>]SO<sub>3</sub> г) AlOHSO<sub>4</sub>
22. Какие из следующих веществ являются кристаллогидратами?  
 а) K<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> б) Sn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> в) RbOH г) BaS · 6H<sub>2</sub>O
23. Какие из следующих веществ растворяются в воде?  
 а) AlPO<sub>4</sub> б) C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> в) AgNO<sub>3</sub> г) CuS
24. Какие из следующих веществ растворяются в воде?  
 а) AgBr б) Cu(OH)<sub>2</sub> в) Zn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> г) HgS
25. По какой формуле можно рассчитать массовую долю растворенного вещества?  
 а)  $m = V \cdot \rho$  б)  $C = \frac{n}{V}$   
 в)  $m(v - va) = m(p - pa) - m(H_2O)$  г)  $\omega = \frac{m(v - va)}{m(p - pa)}$
26. Сколько граммов растворенного вещества содержится в 50г раствора с массовой долей  $\omega\%$  ( $v - va$ ) = 10%?  
 а) 10г б) 20г в) 5г г) 40г
27. Сколько молей растворенного вещества содержится в 1л децимолярного раствора?  
 а) 0,2моль б) 1моль в) 0,1моль г) 0,01моль
28. По какой формуле можно рассчитать молекулярную концентрацию раствора?  
 а)  $\omega = \frac{m(v - va)}{m(p - pa)}$  б)  $C = \frac{n}{V}$   
 в)  $m = V \cdot \rho$  г)  $m(p - pa) = m(v - va) + m(H_2O)$
29. Сколько граммов растворенного вещества содержится в 150 г раствора с массовой долей  $\omega\%$  ( $v - va$ ) = 5%?  
 а) 15г б) 7,5г в) 10г г) 5,0г
30. Какие из следующих электролитов при диссоциации образующих ионы H<sup>+</sup> и OH<sup>-</sup> одновременно?  
 а) Ca(OH)<sub>2</sub> б) KOH в) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> г) Al(OH)<sub>3</sub>
31. Какие частицы являются анионами?  
 а) Fe<sup>3+</sup> б) NO<sub>3</sub><sup>-</sup> в) Cu<sup>2+</sup> г) Mn<sup>2+</sup>
32. Какие электролиты являются сильными?  
 а) HI б) KOH в) H<sub>2</sub>S г) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>
33. Каким из следующих элементов могут соответствовать ионы с зарядом - 2?

- а) Ca      б) O      в) Fe      г) Sn
34. Сколько ионов образуется при диссоциации молекулы  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ?  
а) 2      б) 9      в) 3      г) 4
35. Какая из следующих реакций выражается сокращенным ионным уравнением  $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ ?  
а)  $\text{HCl} + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuOHCl} + \text{H}_2\text{O}$   
б)  $\text{HBr} + \text{KOH} + \text{KBr} + \text{H}_2\text{O}$   
в)  $2\text{HNO}_3 + \text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   
г)  $\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{RbOH} \rightarrow \text{RbHSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
36. Какие электролиты в ионном уравнении следующей реакции записываются в виде ионов:  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HI} = \text{CaI}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ?  
а)  $\text{CaCO}_3$       б)  $\text{HI}$       в)  $\text{CaI}_2$       г)  $\text{CO}_2$
37. Какие вещества образуют при диссоциации ионы  $\text{Mn}^{2+}$ ?  
а)  $\text{KMnO}_4$       б)  $\text{MnCl}_2$       в)  $\text{Na}_2\text{MnO}_4$       г)  $\text{MnO}_2$
38. Какие электролиты образуют при диссоциации хлорид-ионы  $\text{Cl}^-$ ?  
а)  $\text{KClO}_3$       б)  $\text{HCl}$       в)  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$       г)  $\text{HClO}$
39. Каким из следующих элементов могут соответствовать ионы с зарядом +1?  
а) H      б) Sr      в) Ca      г) Fe
40. Какие частицы являются катионами?  
а)  $\text{NH}_4^+$       б)  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$       в)  $\text{NO}_3^-$       г)  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$
41. Какие из следующих электролитов являются слабыми?  
а)  $\text{H}_2\text{SO}_4$       б)  $\text{NaCl}$       в)  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$       г)  $\text{H}_3\text{PO}_4$
42. Сколько ионов образуется при диссоциации двух молекул  $\text{FeCl}_3$ ?  
а) 4      б) 10      в) 8      г) 5
43. Какая из следующих реакций относится к реакциям ионного обмена?  
а)  $\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{HCl} + \text{HClO}$   
б)  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$   
в)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaNO}_3$   
г)  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
44. Какие вещества в ионном уравнении следующей реакции записываются в виде молекул:  $\text{H}_2\text{S} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 = \text{PbS} \downarrow + 2\text{HNO}_3$ ?  
а)  $\text{H}_2\text{S}$       б)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$       в)  $\text{PbS}$       г)  $\text{HNO}_3$
45. Какие из следующих электролитов при диссоциации образуют гидроксидные ионы?  
а)  $\text{H}_2\text{SO}_4$       б)  $\text{Al}(\text{OH})_2\text{Cl}$       в)  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$       г)  $\text{Sn}(\text{OH})_2$
46. Какова среда раствора, если  $[\text{OH}^-] = 10^{-11}$  моль/л?  
а) кислая      б) щелочная      в) нейтральная
47. Чему равно ионное произведение воды ( $t = 25^\circ\text{C}$ )?  
а)  $10^{-12}$       б)  $10^{-10}$       в)  $10^{-14}$       г)  $10^{-9}$
48. Какова среда раствора, если  $\text{pH} < 7$ ?  
а) нейтральная      б) кислая      в) щелочная
49. Чему равен  $\text{pH}$  раствора, если  $[\text{H}^+] = 10^{-5}$  моль/л?  
а) 8      б) 12      в) 5      г) 9
50. Какие из следующих солей не подвергаются гидролизу?  
а)  $\text{PbNO}_3$       б)  $\text{KNO}_3$       в)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$       г)  $\text{Pb}_2\text{CO}_3$
51. Растворы, каких электролитов характеризуются значениями  $\text{pH} > 7$ ?  
а)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$       б)  $\text{CaS}$       в)  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$       г)  $\text{BaCl}_2$
52. В растворах, каких солей метилоранж имеет желтый цвет?

- a)  $\text{Na}_2\text{S}$       б)  $\text{LiCl}$       в)  $\text{HCl}$       г)  $\text{H}_3\text{PO}_4$
53. При каких значениях pH фенолфталеин окрашивается в малиновый цвет?  
a) 12      б) 4      в) 7      г) 14
54. Какую окраску приобретает лакмус в нейтральной среде?  
a) малиновую      б) синюю      в) красную      г) фиолетовую
55. Растворы, каких солей характеризуются значениями  $\text{pH} > 7$ ?  
a)  $\text{NaBr}$       б)  $\text{AgNO}_3$       в)  $\text{FeCl}_3$       г)  $\text{CuSO}_4$
56. С какими из следующих веществ может реагировать оксид серы (VI)?  
a)  $\text{NaCl}$       б)  $\text{Na}_2\text{O}$       в)  $\text{HNO}_3$       г)  $\text{HCl}$
57. С какими из следующих веществ может взаимодействовать оксид цинка?  
a)  $\text{H}_2\text{O}$       б)  $\text{KOH}$       в)  $\text{H}_2\text{SO}_4$       г)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
58. При взаимодействии, каких двух веществ, происходит реакция нейтрализации?  
a)  $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3$       б)  $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$       в)  $\text{NaOH} + \text{HNO}_3$       г)  $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$
59. С какими металлами может взаимодействовать раствор хлорида меди (II)?  
a)  $\text{Zn}$       б)  $\text{Hg}$       в)  $\text{Fe}$       г)  $\text{Ag}$
60. Какая кислота образуется при взаимодействии оксида фосфора (III) с водой?  
a)  $\text{H}_3\text{PO}_4$       б)  $\text{H}_2\text{SO}_4$       в)  $\text{HPO}_3$       г)  $\text{H}_3\text{PO}_3$
61. Изотопы химического элемента отличаются друг от друга:  
a) по числу нейтронов  
б) по числу электронов  
в) по числу протонов  
г) по положению в периодической системе
62. Какой газ выделяется при взаимодействии разбавленной серной кислоты с железом?  
a)  $\text{H}_2\text{S}$       б)  $\text{H}_2$       в)  $\text{SO}_2$       г)  $\text{SO}_3$
63. С какими из следующих веществ может реагировать оксид азота (V)?  
a)  $\text{CaCl}_2$       б)  $\text{H}_2\text{O}$       в)  $\text{H}_2\text{SO}_4$       г)  $\text{HCl}$
64. С какими из следующих веществ может взаимодействовать оксид натрия?  
a)  $\text{H}_2\text{O}$       б)  $\text{BaO}$       в)  $\text{NaOH}$       г)  $\text{BaSO}_4$
65. С какими металлами может взаимодействовать раствор нитрата свинца (II)?  
a)  $\text{Hg}$       б)  $\text{Cu}$       в)  $\text{Au}$       г)  $\text{Al}$
66. Отстаивание применяют при разделении смеси, если компоненты обладают:  
a) различной плотностью  
б) различной растворимостью  
в) различной окраской  
г) различным агрегатным состоянием
67. Дистилляция – метод разделения смесей, в основе которых лежит:  
a) различная температура кипения компонентов  
б) различная плотность компонентов  
в) различная растворимость веществ  
г) различное агрегатное состояние веществ
68. Выпаривание применяют для выделения веществ и смесей, если компоненты обладают:  
a) различной плотностью      б) различным агрегатным состоянием  
в) различной растворимостью      г) различной температурой кипения
69. Химическое понятие «моль» показывает:  
a) число атомов вещества      б) число молекул вещества  
в) количество вещества      г) молекулярную массу вещества
70. Многие химические элементы образуют несколько простых веществ, обладающих различными свойствами. Это явление называют:  
a) полиморфизмом      б) гомологией  
в) многомерностью      г) аллотропией
71. Закон постоянства состава открыл ученый:

- а) Дж. Пристли                      б) Ж.Л. Пруст  
в) К. Шееле                          г) Дж. Дальтон
72. Химические соединения переменного состава называют:  
а) сложными веществами                      б) дальтонидами  
в) комплексными веществами                      г) бертоллидами
73. Химические соединения постоянного состава называют:  
а) бертоллидами                      б) веществами  
в) дальтонидами                      г) корпускулидами
74. В основе современной квалификации химических элементов лежит:  
а) валентность                      б) строение атома  
в) атомная масса                      г) число протонов в ядре атома
75. Ковалентная связь осуществляется за счет:  
а) электронных облаков  
б) валентных электронов  
в) двух общих электронов, или электронной пары  
г) электростатических сил притяжения
76. Химические соединения с ионной связью называют ионными или:  
а) ковалентными                      б) электролитами  
в) электростатическими                      г) гетерополярными
77. Кристаллические вещества, содержащие молекулы воды, называют:  
а) кристаллогидратами                      б) гидратами  
в) гидрированными                      г) сольватами
78. Суспензия представляет собой:  
а) смесь твердого и жидкого веществ  
б) раствор твердого вещества в жидком растворителе  
в) лекарственное средство  
г) коллоидный раствор
79. Эмульсия представляет собой:  
а) жидкий раствор  
б) смесь нерастворимых друг в друге жидких веществ  
в) раствор яичного белка  
г) средство для стирки
80. Коллоидный раствор отличается от истинного раствора:  
а) концентрацией  
б) плотностью  
в) размерами частиц растворенного вещества  
г) способами приготовления
81. Ареометр – это прибор, с помощью которого:  
а) определяют состав воздуха  
б) устанавливают направление ветра  
в) контролируют содержание вредных веществ в растворах  
г) измеряют плотность жидкостей
82. В лаборатории растворитель может быть отделен от растворенного вещества:  
а) электролизом    б) декантацией    в) фильтрованием    г) перегонкой
83. Какова среда водного раствора хлорида натрия?  
а) нейтральная                      б) соленая                      в) кислая                      г) щелочная
84. Какова среда водного раствора силиката натрия?  
а) кислая                      б) соленая                      в) нейтральная                      г) щелочная
85. Какой цвет приобретает лакмус в водной среде карбоната калия?  
а) красный                      б) зеленый                      в) синий                      г) бесцветный
86. Примером окислительно-восстановительной реакции является:  
а) разложение известняка



- б) разложение азотной кислоты
  - в) нейтрализация азотной кислоты
  - г) взаимодействие известняка с азотной кислотой
87. Раствор нитрата калия в воде, в присутствии фенолфталеина присутствует:
- а) синим      б) малиновым      в) бесцветным      г) розовым
88. Раствор сульфата аммония в воде, окрасится лакмусом в:
- а) синий цвет      б) красный цвет
  - в) фиолетовый цвет      г) останется бесцветным
89. Фтор – это самый:
- а) активный неметалл      б) прочный элемент
  - в) сильный окислитель      г) электроотрицательный элемент
90. Число изотопов водорода известных науке равно:
- а) 5      б) 2      в) 4      г) 3
91. Мельчащей химически неделимой частицей вещества является:
- а) молекула      б) ион      в) атом      г) химический элемент
92. Количество вещества – это:
- а) порция вещества, измеренная в молях
  - б) число структурных частиц, равное  $6 \cdot 10^{23}$
  - в) масса вещества
  - г) навеска вещества
93. Физический смысл порядкового номера химического элемента в том, что он определяет:
- а) положение элемента в периодической системе
  - б) число протонов в ядре атома
  - в) число энергетических уровней
  - г) число нейтронов в атоме
94. Физический смысл номера периода в периодической системе состоит в том, что:
- а) он определяет сходные физико-химические свойства элементов данного периода
  - б) металлические свойства слева направо ослабевают
  - в) число электронных уровней в атомах равно номеру периода
  - г) свойства элементов периодически повторяются
95. Металлические свойства химических элементов с точки зрения химии обусловлены:
- а) способностью атома отдавать электроны
  - б) способностью реагировать с неметаллами
  - в) величиной электроотрицательности
  - г) строением кристаллической решетки
96. Амфотерными свойствами не обладает:
- а)  $ZnO$       б)  $Zn(OH)_2$       в)  $Al_2O_3$       г)  $Cu_2O$
97. У химических элементов главных подгрупп с увеличением атомного номера усиливаются:
- а) металлические свойства      б) неметаллические свойства
  - в) химическая активность      г) растворимость в воде
98. У химических элементов в пределах периода слева направо усиливаются:
- а) металлический блеск      б) электропроводность
  - в) окислительные свойства      г) относительная плотность
99. У химических элементов главных подгрупп одинаковы:
- а) строение внешнего энергетического уровня
  - б) валентность
  - в) химические свойства
  - г) степень окисления в оксидах
100. Химическую связь между ионами называют:

а) анионкатионной  
в) ионной

б) ионизированной  
г) вродородной

### Самостоятельная работа № 6

Сообщение по теме: «История возникновения и развития органической химии»

#### Цель работы:

- знакомство и расширение знаний об истории возникновения и развитии органической химии;
- формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

#### Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.

ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.

ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные

источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Задание:** студенты готовят краткое сообщение на заданную тему.

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется дома
- 2) студенты выполняют сообщение на листах формата А4.
- 3) объем сообщения от 5 до 10 машинописных страниц.
- 4) время отводимое на выполнения задания - 1 часа
- 5) максимальный балл за задание - 5 баллов.

### **Самостоятельная работа № 7**

**Сообщение по теме: «Жиры как продукт питания и химическое сырье»**

**Цель работы:**

- знакомство, углубление и расширение знаний о свойствах жиров;
- формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

**Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.

ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.

ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для

объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Задание:** студенты готовят краткое сообщение на заданную тему.

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется дома
- 2) студенты выполняют сообщение на листах формата А4.
- 3) объем сообщения от 5 до 10 машинописных страниц.
- 4) время отводимое на выполнения задания - 1 час.
- 5) максимальный балл за задание - 5 баллов.

### **Самостоятельная работа № 8**

#### **Сообщение по теме: «Углеводы и их роль в живой природе»**

##### **Цель работы:**

- знакомство, расширение знаний о роли углеводов в живой природе;
- знакомство, углубление и расширение знаний о свойствах углеводов;
- формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

##### **Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.

ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.

ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Задание:** студенты готовят краткое сообщение на заданную тему.

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется дома
- 2) студенты выполняют сообщение на листах формата А4.
- 3) объём сообщения от 5 до 10 машинописных страниц.
- 4) время отводимое на выполнения задания - 1 час.
- 5) максимальный балл за задание - 5 баллов.

### **Самостоятельная работа № 9**

Тренировочные задания раздела 2 темы 2.1

**Цель работы:**

- знакомство расширение знаний об основных понятиях и законах химии;
  - формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы;
  - развитие познавательных способностей и активности обучающихся:
- творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

**Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.
- ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.
- ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.
- ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Задание:** выполнить тестовые задания

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется дома
- 2) студенты выполняют тестовые задания в тетради для самостоятельных работ
- 3) время отводимое на выполнения задания - 2 часа.
- 4) максимальный балл за задание - 5 баллов.

**Задание**

Выполнить тестовые задания по теме «Органические соединения»

**Тест №1**

**Вариант №1(часть А)**

1. К какому гомологическому ряду относится вещество состава  $C_7H_8$  ?  
а) алканы б) алкены в) алкины г) арены
2. Какая общая формула соответствует классу алканов?  
а)  $C_nH_{2n+2}$  б)  $C_nH_{2n}$  в)  $C_nH_{2n-2}$  г)  $C_nH_{2n-6}$
3. Реакции какого типа характерны для алканов?  
а) присоединения б) замещения в) полимеризации г) гидратации
4. Какое название соответствует веществу  $CH_3 - CH - CH_2 - CH_3$   

$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \end{array}$$
а) бутан б) 2-метилбутан в) 2-метилпропан г) 3-метилбутан

5. Какой газ составляет основу природного газа?  
а) метан б) этан в) пропан г) бутан
6. Сколько  $\sigma$ -связей в молекуле этена?  
а) 2 б) 3 в) 4 г) 5
7. Сколько  $\pi$ -связей в молекуле бутадиена-1,3  
а) 1 б) 2 в) 3 г) 4
8. Гомологами являются  
а) пентен и 2-метилбутан б) хлорэтен и дихлорэтан  
в) пропанол и пропаналь г) 2,2-диметилпропан и 2,2-диметилбутан
9. Тип реакции взаимодействия этена с бромом  
а) присоединения б) замещения в) гидрирования г) гидратации
10. Только  $\sigma$ -связи имеются в молекуле  
а) этанола б) этанала в) этена г) этина
11. Вещество  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$  называется  
 $\text{CH}_3$   
а) 2-метилбутан б) 3-метилбутен-2  
в) 3-метилбутин-1 г) 3-метилбутен-1
12. Несколько функциональных групп -ОН содержат молекулы  
а) глицерина и глюкозы б) фенола и пропанола  
в) сахарозы и формальдегида г) фенола и формальдегида
13. Следующие признаки:  $sp$ -гибридизация, длина C-C связи 0,120 нм, угол  $180^\circ$  характерны для молекулы  
а) бензола б) этана в) этина г) этена
14. Функциональная группа -ОН характерна для класса  
а) альдегидов б) аминов в) карбоновых кислот г) спиртов
15. Карбоксильная группа содержится в молекуле  
а) метанола б) ацетальдегида в) уксусной кислоты г) глицерина
16. Реактивом для распознавания многоатомных спиртов является  
а) бромная вода б) оксид меди (+2)  
в) гидроксид меди (+2) г) хлорид железа (+3)
17. Продуктами окисления предельных одноатомных спиртов являются  
а) альдегиды б) кетоны в) простые эфиры г) сложные эфиры
18. Сложный эфир можно получить реакцией  
а) гидрирования б) гидратации в) этерификации г) дегидратации
19. В реакцию «серебряного зеркала» вступают  
а) альдегиды б) фенолы в) спирты г) одноатомные спирты
20. Из остатков молекул  $\alpha$ -глюкозы состоят молекулы  
а) фруктозы б) крахмала в) сахарозы г) целлюлозы
21. Установите тип реакции:  $n \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow (\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + n \text{H}_2\text{O}$   
а) полимеризация б) присоединения  
в) поликонденсации г) изомеризации
22. Для аминов характерны свойства  
а) кислот б) оснований в) амфотерных соединений
23. Какое название у вещества  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$   $\text{NH}_2$   
а) 3-аминобутановая кислота б) 2-аминобутановая кислота  
в)  $\alpha$ -аминомасляная кислота г) 4-аминомасляная кислота
24. В состав белков входят остатки  
а)  $\alpha$ -аминокислот б)  $\beta$ -аминокислот  
в)  $\gamma$ -аминокислот г)  $\delta$ -аминокислот
25. Химическая связь, образующая первичную структуру белков:  
а) водородная б) ионная в) пептидная г) ковалентная неполярная

### Вариант №1(часть Б)

1. Установите формулу органического вещества, в котором С - 53,5%, Н – 15,6%, N – 31,1% и относительная плотность по водороду 22,5
2. Для вещества  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$  составьте структурные формулы одного изомера и одного ближайшего гомолога, назовите все вещества.
3. Напишите уравнения для осуществления превращений:  
 $\text{CaC}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$  Укажите условия реакций, назовите продукты.
4. Выберите, с какими из перечисленных веществ может взаимодействовать этанол, и напишите соответствующие уравнения реакций:  
натрий, гидроксид натрия, хлорид натрия, хлороводород, уксусная кислота
5. При полном сгорании 3 г. углеводорода получилось 4,48 л. (н.у.) углекислого газа и 5,4 г. воды. Относительная плотность по воздуху равна 1,03. Выведите формулу углеводорода.

### Вариант №2(часть А)

1. К какому гомологическому ряду относится вещество состава  $\text{C}_5\text{H}_8$  ?  
а) алканы б) алкены в) алкины г) арены
2. Какая общая формула соответствует классу алкенов?  
а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$  б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$  в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$  г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$
3. Реакции какого типа характерны для алканов?  
а) полимеризации б) гидратации в) замещения г) присоединения
4. Какое название соответствует веществу  $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2\text{CH}_3$   
а) бутан б) 2-метилбутен-3 в) 3-метилбутен-1 г) 3-метилбутан
5. Какое вещество является природным полимером?  
а) глюкоза б) фруктоза в) сахароза г) целлюлоза
6. Сколько  $\sigma$ -связей в молекуле этина?  
а) 2 б) 3 в) 4 г) 5
7. Сколько  $\pi$ -связей в молекуле бутена-1  
а) 1 б) 2 в) 3 г) 4
8. Гомологами являются  
а) пентен-2 и бутен-2 б) хлорэтан и дихлорэтен  
в) пропанол и пропаналь г) 2-метилпропан и 2-метилбутен
9. Тип реакции взаимодействия этена с бромоводородом  
а) присоединения б) замещения в) гидрирования г) изомеризации
10. Только  $\sigma$ -связи имеются в молекуле  
а) этанала б) этанола в) бензола г) уксусной кислоты
11. Вещество  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CN})=\text{CH}_2$  называется  
а) 2-метилбутен-1 б) 2-метилбутен-2  
в) 3-метилбутин-1 г) 3-метилбутен-1
12. Несколько функциональных групп -ОН содержат молекулы  
а) этанола и глюкозы б) фенола и формальдегида  
в) сахарозы и формальдегида г) глюкозы и глицерина
13. Следующие признаки:  $\text{sp}^2$ -гибридизация, длина С-С связи 0,134 нм, угол  $120^\circ$  характерны для молекулы  
а) циклобутана б) этана в) этина г) этена
14. Функциональная группа -COOH характерна для класса  
а) альдегидов б) аминов в) карбоновых кислот г) спиртов
15. Карбонильная группа содержится в молекуле  
а) метанола б) ацетальдегида в) фенола г) глицерина



16. Реактивом для распознавания фенолов является
  - а) бромная вода
  - б) оксид меди (+2)
  - в) гидроксид меди (+2)
  - г) хлорид железа (+3)
17. Продуктами межмолекулярной дегидратации предельных одноатомных спиртов являются
  - а) альдегиды
  - б) кетоны
  - в) простые эфиры
  - г) сложные эфиры
18. Жир можно получить реакцией
  - а) гидрирования
  - б) гидратации
  - в) этерификации
  - г) дегидратации
19. В реакцию «серебряного зеркала» вступают
  - а) спирты
  - б) фенолы
  - в) альдегиды
  - г) одноатомные спирты
20. Из остатков молекул  $\beta$ - глюкозы состоят молекулы
  - а) глюкозы
  - б) крахмала
  - в) сахарозы
  - г) целлюлозы
21. Установите тип реакции:  $n \text{CH}_2 = \text{CH}_2 \rightarrow (-\text{CH}_2 - \text{CH}_2-)_n$ 
  - а) полимеризация
  - б) замещения
  - в) поликонденсации
  - г) изомеризации
22. Для аминокислот характерны свойства
  - а) кислот
  - б) оснований
  - в) амфотерных соединений
23. Какое название у вещества  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COONH}_2$ 
  - а) 3-аминопропановая кислота
  - б) 2-аминобутановая кислота
  - в)  $\alpha$ -аминомасляная кислота
  - г)  $\beta$ -аминомасляная кислота
24. В состав белков входят остатки
  - а)  $\delta$ -аминокислот
  - б)  $\beta$ -аминокислот
  - в)  $\gamma$ -аминокислот
  - г)  $\alpha$ -аминокислот
25. Химическая связь, образующая вторичную структуру белков:
  - а) водородная
  - б) ионная
  - в) пептидная
  - г) ковалентная неполярная

#### Вариант №2(часть Б)

1. Установите формулу органического вещества, в котором С – 52,18%, Н – 13,04%, О – 34,78% и относительная плотность по водороду 23
2. Для вещества  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3$  составьте структурные формулы
 

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \end{array}$$

 одного изомера и одного ближайшего гомолога, назовите все вещества.
3. Напишите уравнения для осуществления превращений:  
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_{10}$ 
 Укажите условия реакций, назовите продукты.
4. Выберите, с какими из перечисленных веществ может взаимодействовать этановая кислота, и напишите соответствующие уравнения реакций:  
 магний, гидроксид натрия, хлорид натрия, хлороводород, этанол
5. При полном сгорании 4,4 г. углеводорода получилось 6,72 л. (н.у.) углекислого газа и 7,2 г. воды. Относительная плотность по воздуху равна 1,517. Выведите формулу углеводорода.

#### Самостоятельная работа № 10

##### Сообщение по теме: «Пластмассы-современные конструкционные материалы»

##### Цель работы:

- знакомство с пластмассами как одно из современные конструкционных материалов во многих сферах человека и пути их получения;
  - формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы;
  - развитие познавательных способностей и активности обучающихся:
- творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

##### Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.
- ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.
- ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.
- ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Задание:** студенты готовят краткое сообщение на заданную тему.

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется дома
- 2) студенты выполняют сообщение на листах формата А4.
- 3) объем сообщения от 5 до 10 машинописных страниц.
- 4) время отводимое на выполнения задания - 1 час.
- 5) максимальный балл за задание - 5 баллов.

## Самостоятельная работа № 11

### Сообщение по теме: «Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения»

#### Цель работы:

- знакомство с глобальными проблемами человечества и путями ее решения;
- формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

#### Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.

ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.

ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и

оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Задание:** студенты готовят краткое сообщение на заданную тему.

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется дома
- 2) студенты выполняют сообщение на листах формата А4.
- 3) объём сообщения от 5 до 10 машинописных страниц.
- 4) время отводимое на выполнения задания - 1 час.
- 5) максимальный балл за задание - 5 баллов.

### **Самостоятельная работа № 12**

**Сообщение по теме: «Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки»**

**Цель работы:**

- знакомство и расширение знаний о достоинствах и недостатках синтетических моющих средств;
- формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

**Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.

ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.

ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Задание:** студенты готовят краткое сообщение на заданную тему.

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется дома
- 2) студенты выполняют сообщение на листах формата А4.
- 3) объём сообщения от 5 до 10 машинописных страниц.
- 4) время отводимое на выполнения задания - 1 час.
- 5) максимальный балл за задание - 5 баллов.

### **Самостоятельная работа № 13** **Тренировочные задания раздела 2 темы 2.2**

**Цель работы:**

- знакомство расширение знаний об основных понятиях и законах химии;
  - формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы;
  - развитие познавательных способностей и активности обучающихся:
- творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

**Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.

ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.

ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и

общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Задание:** Выполнить тестовые задания по теме «Химия и жизнь»

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется дома
- 2) студенты выполняют тестовые задания в тетради для самостоятельных работ
- 3) время отводимое на выполнения задания - 2 часа.
- 4) максимальный балл за задание - 5 баллов.

### **Тест «Химия и жизнь»**

**Задание №1** Какой вид химической связи в молекуле фтороводорода?

1) ионная
2) ковалентная полярная
3) ковалентная неполярная
4) металлическая

**Задание №2** Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории?

А. Воспламенившийся бензин необходимо тушить водой.

Б. При работе с растворами едких веществ необходимо надевать защитные перчатки и очки.

1) оба суждения неверны
2) верно только Б
3) верно только А
4) оба суждения верны

**Задание №3** Верны ли суждения о химическом загрязнении окружающей среды и его последствиях?

А. Повышенное содержание в атмосфере оксида углерода(II) не является угрожающим фактором для здоровья человека.

Б. Производство цемента и других строительных материалов не относят к источникам загрязнения атмосферы.

1) оба суждения неверны
-------------------------

2) верно только Б
3) оба суждения верны
4) верно только А

**Задание №4** Сокращенное ионное уравнение  $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_2$  соответствует взаимодействию между

1) Нитратом железа(II) и гидроксидом калия
2) фосфатом железа(II) и водой
3) оксидом железа(II) и водой
4) сульфатом железа(II) и гидроксидом бария

**Задание №5** Верны ли следующие суждения о свойствах щелочей?

А. Растворы щелочей не вступают в реакции с алюминием.

Б. Гидроксид калия реагирует с гидроксидом алюминия

1) оба суждения верны
2) верно только А
3) верно только Б
4) оба суждения неверны

**Задание №6** В лаборатории углекислый газ получают при

- 1) взаимодействием углерода с концентрированной азотной кислотой
- 2) сжигании метана
- 3) взаимодействии карбоната кальция с соляной кислотой
- 4) взаимодействии угарного газа с кислородом

**Задание №7** Кислотному оксиду и кислоте соответствуют формулы веществ

1) NO и $\text{H}_3\text{N}$
2) $\text{Na}_2\text{O}$ и NaOH
3) $\text{N}_2\text{O}_5$ и $\text{HNO}_3$
4) $\text{N}_2\text{O}$ и $\text{NaNO}_3$

**Задание №8** Различить растворы хлорида калия и карбоната калия можно с помощью раствора

1) нитрата лития
2) фосфата натрия
3) соляной кислоты
4) сульфата натрия

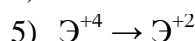
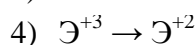
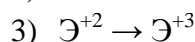
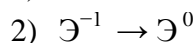
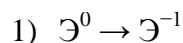
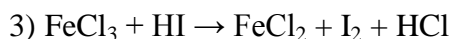
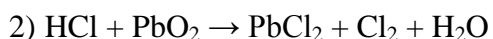
**Задание №9** Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

- |                   |                                   |
|-------------------|-----------------------------------|
| 1) цинк           | 1) $\text{KNO}_3$ , $\text{CO}_2$ |
| 2) серная кислота | 2) $\text{Cl}_2$ , NaOH           |
| 3) оксид кальция  | 3) $\text{CO}_2$ , HCl            |
|                   | 4) KOH, $\text{Na}_2\text{CO}_3$  |

**Задание №10** Для этана верны следующие утверждения:

1) характерны реакции присоединения
2) является предельным углеводородом
3) вступает в реакцию с хлором
4) атомы углерода в молекуле соединены тройной связью
5) молекула содержит шесть атомов углерода

**Задание №11** Установите соответствие между схемой химической реакции и изменением степени окисления восстановителя в ней.



**Задание №12** Вычислите массу раствора азотной кислоты (г) с массовой долей 7%, необходимого для реакции с 6,42 г гидроксида железа (III).

Ответ:

**Задание №13** Верны ли суждения о назначении лабораторной посуды и оборудования?

А. Для измерения объёма жидкости используют мерный цилиндр.

Б. Ступка с пестиком предназначены для измельчения твёрдых веществ.

1) оба суждения верны
2) верно только А
3) оба суждения неверны
4) верно только Б

**Задание №14** Верны ли суждения о способах разделения смесей?

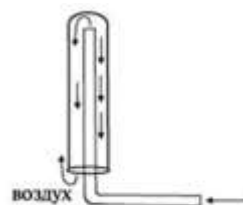
А. Очистить морскую воду от растворённых в ней солей можно с помощью фильтрования.

Б. Перегонка является химическим способом разделения смесей.

1) оба суждения верны
2) оба суждения неверны
3) верно только Б
4) верно только А

**Задание №15** Какой газ можно собрать методом вытеснения воздуха в пробирку, расположенную так, как это показано на рисунке?

- 1) кислород
- 2) углекислый газ
- 3) аммиак
- 4) сероводород



**Задание №16** При взаимодействии избытка карбоната магния со 146 г раствора хлороводорода было получено 2,24 л углекислого газа (н.у.). Вычислите массовую долю хлороводорода в исходном растворе(%).

Ответ:

**Задание №17** Верны ли следующие суждения о способах приготовления растворов в химической лаборатории и быту?

А. Для приготовления раствора кислоты следует к концентрированной кислоте приливать воду.

Б. Раствор медного купороса, используемый для опрыскивания садовых деревьев, не следует хранить в оцинкованном ведре.

1) верно только Б
2) оба суждения верны
3) верно только А
4) оба суждения неверны

**Задание №18** Верны ли суждения о чистых веществах и смесях?



А. Водный раствор поваренной соли является однородной смесью.

Б. Сталь является чистым веществом

1) оба суждения неверны
2) оба суждения верны
3) верно только Б
4) верно только А

**Задание №19** Реакция нейтрализации происходит при взаимодействии веществ

1) KOH и HNO <sub>3</sub>
2) CaCO <sub>3</sub> и HCl
3) BaO и H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
4) Na <sub>2</sub> O и H <sub>2</sub> O

**Задание №20** Химическая реакция возможна между

1) оксидом калия и оксидом углерода(II)
2) оксидом цинка и водой
3) оксидом серы(IV) и кислородом
4) оксидом фосфора(V) и хлоридом натрия

### Раздел 3. Биология

#### Самостоятельная работа № 1

**Сообщение по теме: «Особенности воззрений на живую природу в Средние века, эпоху Возрождения»**

##### **Цель работы:**

- знакомство и углубление знаний об особенностях воззрений на живую природу в Средние века и эпоху Возрождения;
- формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

##### **Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.

ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.

ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Задание:** студенты готовят краткое сообщение на заданную тему.

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется дома
- 2) студенты выполняют сообщение на листах формата А4.
- 3) объём сообщения от 5 до 10 машинописных страниц.
- 4) время отводимое на выполнения задания - 2 часа.
- 5) максимальный балл за задание - 5 баллов.

## **Самостоятельная работа № 2**

### **Сообщение по теме: «История и развитие знаний о клетке»**

#### **Цель работы:**

- знакомство и расширение знаний об истории и развитии знаний о клетке;
  - формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы;
  - развитие познавательных способностей и активности обучающихся:
- творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

#### **Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.
- ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.
- ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.
- ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Задание:** студенты готовят краткое сообщение на заданную тему.

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется дома
- 2) студенты выполняют сообщение на листах формата А4.
- 3) объём сообщения от 5 до 10 машинописных страниц.
- 4) время отводимое на выполнения задания - 2 часа.
- 5) максимальный балл за задание - 5 баллов.

### **Самостоятельная работа № 3**

**Сообщение по теме: «Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы»**

**Цель работы:**

- знакомство и расширение знаний о проблеме дефицита белка в пищевых продуктах и путях ее решения ;
- формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

**Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.

ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.

ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Задание:** студенты готовят краткое сообщение на заданную тему.

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется дома
- 2) студенты выполняют сообщение на листах формата А4.
- 3) объём сообщения от 5 до 10 машинописных страниц.
- 4) время отводимое на выполнения задания - 2 часа.
- 5) максимальный балл за задание - 5 баллов.

## Самостоятельная работа № 4

### Сообщение по теме: «Современные методы исследования клетки»

#### Цель работы:

- знакомство и расширение знаний о современных методах исследования клетки;
  - формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы;
  - развитие познавательных способностей и активности обучающихся:
- творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

#### Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.

ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.

ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и

оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Задание:** студенты готовят краткое сообщение на заданную тему.

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется дома
- 2) студенты выполняют сообщение на листах формата А4.
- 3) объём сообщения от 5 до 10 машинописных страниц.
- 4) время отводимое на выполнения задания - 2 часа.
- 5) максимальный балл за задание - 5 баллов.

### **Самостоятельная работа № 5**

**Сообщение по теме: «Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении»**

**Цель работы:**

- знакомство и расширение знаний об успехах современной генетики в медицине и здравоохранении;
- формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

**Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.

ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.

ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и

средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Задание:** студенты готовят краткое сообщение на заданную тему.

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется дома
- 2) студенты выполняют сообщение на листах формата А4.
- 3) объём сообщения от 5 до 10 машинописных страниц.
- 4) время отводимое на выполнения задания - 2 часа.
- 5) максимальный балл за задание - 5 баллов.

### **Самостоятельная работа № 6**

**Сообщение по теме: «Популяция как единица биологической эволюции»**

**Цель работы:**

- знакомство и расширение знаний о популяции как единица биологической эволюции;
- формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

**Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.

ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.

ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и

общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Задание:** студенты готовят краткое сообщение на заданную тему.

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется дома
- 2) студенты выполняют сообщение на листах формата А4.
- 3) объём сообщения от 5 до 10 машинописных страниц.
- 4) время отводимое на выполнения задания - 2 часа.
- 5) максимальный балл за задание - 5 баллов.

### **Самостоятельная работа № 7**

**Сообщение по теме: «Современные взгляды на биологическую эволюцию»**

**Цель работы:**

- знакомство и расширение знаний о современных взглядах на биологическую эволюцию;
- формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

**Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.



- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.
- ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.
- ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.
- ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Задание:** студенты готовят краткое сообщение на заданную тему.

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется дома
- 2) студенты выполняют сообщение на листах формата А4.
- 3) объем сообщения от 5 до 10 машинописных страниц.
- 4) время отводимое на выполнения задания - 2 часа.
- 5) максимальный балл за задание - 5 баллов.

### **Самостоятельная работа № 8**

**Сообщение по теме: «Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений»**

**Цель работы:**

- знакомство и расширение знаний о современных взглядах на происхождение человека и об столкновение мнений о различных гипотезах происхождения;
- формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

**Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.
- ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.
- ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.
- ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Задание:** студенты готовят краткое сообщение на заданную тему.

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется дома
- 2) студенты выполняют сообщение на листах формата А4.
- 3) объём сообщения от 5 до 10 машинописных страниц.
- 4) время отводимое на выполнения задания - 2 часа.
- 5) максимальный балл за задание - 5 баллов.

### **Самостоятельная работа № 9**

**Реферат по направлению: Роль живых организмов на примере естественной и искусственной экосистемы.**

**Цель работы:**

- знакомство расширением знаний о роли живых организмов на примере естественной и искусственной экосистемы;
- формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

**Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.

ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.

ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6-сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

**Задание:** Подготовить реферат по заданной теме.

**Указания по выполнению задания реферата:** Требования к оформлению реферата включают в себя правильное оформление титульного листа, содержания реферата. Титульный лист должен содержать информацию о названии учебного заведения, специальности, названии дисциплины и темы работы, указания группы и ФИО учащегося и руководителя реферата и года его выполнения. Содержание реферата включает такие основные разделы, как «Введение», Основная часть (состоящая из отдельных глав), «Заключение» и список использованных источников литературы. Объем реферата не менее 15 страниц.

Структура реферата:

Титульный лист.

Содержание.

Введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, её значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).

Основная часть (состоит из глав и подглав, которые раскрывают отдельную проблему или одну из её сторон и логически являются продолжением друг друга).

Заключение (подводятся итоги и даются обобщённые основные выводы по теме реферата, делаются рекомендации).

Список литературы. В списке литературы должно быть не менее 8–10 различных источников.

Оформление реферата:

- Выполнен на одной стороне листа формата А4;
- Полуторный межстрочный интервал;
- Цвет шрифта-чёрный;
- Гарнитура шрифта основного текста-«Times New Roman»;
- Кегль (размер)-14;
- Размеры полей страницы:левое-30 мм, верхнее, нижнее и правое-20 мм.
- Формат образца: выравнивание по ширине;
- Отступ красной строки одинаковый по всему тексту;
- Страницы должны быть пронумерованы с учётом титульного листа, который не обозначается цифрой;
- Данные литературных источников оформляются в виде ссылок, который будет соответствовать номеру в списке литературы;
- Точка в конце заголовка, располагаемого посередине листа, не ставится.

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется дома
- 2) студенты выполняют реферат, согласно требованиям к оформлению реферат.
- 3) максимальный балл за задание - 5 баллов.

### 3.Критерии оценки

#### Критерии оценки результатов выполнения тренировочных заданий

Оценка	Критерии оценки
5 (отлично)	все тесты решены верно.
4 (хорошо)	70% верно решены задания в тестах
3 (удовлетворительно)	50% верно решены задания в тестах
2 (неудовлетворительно)	упражнения (тесты) не решены.

#### Критерии оценки результатов выполнения сообщения по теме

Баллы за критерии оценки	Критерии оценки
<b>Оценка «5»</b>	Учебный материал освоен обучающимся в полном объеме, легко ориентируется в материале, полно и аргументировано отвечает на дополнительные вопросы, излагает материал логически последовательно, делает самостоятельные выводы, умозаключения, демонстрирует кругозор, использует материал из дополнительных источников, интернет ресурсы. Речь характеризуется эмоциональной выразительностью, умение привлечь внимание аудитории
<b>Оценка «4»</b>	По своим характеристикам сообщение обучающегося соответствует характеристикам отличного ответа, но студент может испытывать некоторые затруднения в ответах на дополнительные вопросы, допускать некоторые погрешности в речи.
<b>Оценка «3»</b>	Обучающийся испытывал трудности в подборе материала, его структурировании. Пользовался, в основном, учебной литературой, не использовал дополнительные источники информации. Не может ответить на дополнительные вопросы по теме сообщения. Материал излагает не последовательно, не устанавливает логические связи, затрудняется в формулировке выводов.
<b>Оценка «2»</b>	Сообщение обучающимся не подготовлено либо подготовлено по одному источнику информации, либо не соответствует теме.

#### Критерии оценки результатов выполнения реферата

	Критерии оценки	Баллы за критерии оценки
1	2	3
		<b>Максимальный балл - 5 баллов</b>
<b>1</b>	<b>Четкое формулирование различных аспектов проблемы</b>	<b>Максимальный балл – 1,0 балл</b>

	- проблема четко сформулирована. Полностью раскрыта тема реферата, отражена точка зрения автора на рассматриваемую проблему и сформулированы различные аспекты проблемы.	1,0
	- имеет место неполное соответствие материала изучаемой проблематике. Не полностью раскрыта тема реферата.	0
<b>2</b>	<b>Обоснованность выбора источника литературы</b>	<b>Максимальный балл – 1,0 балл</b>
	- выбор обоснован. Количество источников не менее 10.	1,0
	- использованы устаревшие источники.	0,5
	- выбор не обоснован.	0
<b>3</b>	<b>Умение систематизировать и структурировать материал</b>	<b>Максимальный балл – 1,0 балл</b>
	- материал грамотно систематизирован. При защите реферата обучающийся продемонстрировал отличное знание материала работы, приводил соответствующие доводы, давал полные развернутые ответы на вопросы и аргументировал их.	1,0
	- допущены небольшие неточности в систематизации. При защите реферата обучающийся продемонстрировал хорошее знание материала работы, приводил соответствующие доводы, но не смог дать полные развернутые ответы на вопросы и привести соответствующие аргументы.	0,5
	- систематизация отсутствует.	0
<b>4</b>	<b>Самостоятельность оценок и суждений</b>	<b>Максимальный балл – 1,0 балл</b>
	- присутствует.	1,0
	- присутствует в малой степени.	0,5
	- отсутствует	0
<b>5</b>	<b>Соответствие оформления нормативным требованиям</b>	<b>Максимальный балл – 1,0 балл</b>
	- полное соответствие. Реферат написан грамотно, без ошибок.	1,0
	- требования по оформлению не соблюдены. Реферат написан с ошибками	0,5
	<b>ИТОГО</b>	<b>5</b>



#### **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы**

##### **Основные учебные издания**

1. Естествознание. Химия Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО. - 6-е изд., стер. — М.: Академия, 2020.- 240 с. <https://academia-library.ru>
2. Естествознание. Биология. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО. - 6-е изд., стер. — М.: Академия, 2020.- 240 с. <https://academia-library.ru>
3. Естествознание. Химия. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО. - 6-е изд., стер. — М.: Академия, 2018.- 240 с. <https://academia-library.ru>
4. Горелов, А.А. Концепции современного естествознания: учеб. пособие для СПО /А.А. Горелов.- 4-е изд., пер. и доп.- М.: Юрайт, 2019.- 355с.- (Профессиональное образование) <https://urait.ru/book/>

##### **Дополнительные учебные издания**

5. Смирнова, М. С. Естествознание: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. С. Смирнова, М. В. Вороненко, Т. М. Смирнова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 332 с. — <https://urait.ru/book/>

##### **Интернет-ресурсы**

6. [www.class-fizika.nard.ru](http://www.class-fizika.nard.ru) («Классная доска для любознательных»).
7. [www.physiks.nad.ru](http://www.physiks.nad.ru) («Физика в анимациях»).
8. [www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
9. [www.chemistry-chemists.com/index.html](http://www.chemistry-chemists.com/index.html) (электронный журнал «Химики и химия»).
10. [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
11. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) («Химия. Образовательный сайт для школьников»).
12. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
13. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).
14. [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).
15. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).
16. [www.biology.asvu.ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
17. [www.window.edu.ru/window](http://www.window.edu.ru/window) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).