

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Жуйкова Татьяна Валерьевна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 15.10.2024 11:22:55  
Уникальный программный идентификатор:  
d3b13764ec715c944271e8630f1e6d3513421163

Министерство просвещения Российской Федерации  
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)  
Федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

## Рабочая программа учебной дисциплины

### **ПД.03 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

Программа подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 49.02.01 Физическая культура

Автор(ы): преподаватель кафедры ЕНФМ Н. З. Касимова

Одобрена на заседании кафедры естественных наук и физико-математического образования «18» марта 2021 г., протокол № 7.

Актуализирована на заседании кафедры естественных наук и физико-математического образования к «29» августа 2024 г., протокол № 1.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией ФЕМИ. Протокол от «02» апреля 2021 г. № 5.

## Содержание

|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                      | 3  |
| 2 | РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                    | 4  |
| 3 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 5  |
| 4 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ           | 17 |
| 5 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 20 |

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа учебной дисциплины ПД.03 «Естествознание» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 49.02.01 Физическая культура, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1355 от 27 октября 2014 г.

### 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины ПД.03 «Естествознание» предназначена для ведения занятий со студентами очной формы обучения, осваивающими программу подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 49.02.01 Физическая культура.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина ПД.03 «Естествознание» входит в блок «Профильные дисциплины» профессионального цикла программы подготовки специалиста среднего звена по специальности 49.02.01 Физическая культура. Учебным планом предусмотрено изучение данной дисциплины на первом курсе (1 и 2 семестры).

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

**Цель** изучения дисциплины: формирование научного мировоззрения, естественнонаучной картины мира.

#### Задачи курса:

– **освоение** знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на наши представления о природе, на развитие техники и технологий;

– **овладение** умениями применять полученные знания для объяснения окружающих явлений, использования и критической оценки естественнонаучной информации, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета и научно-популярных статьях, осознанного определения собственной позиции по отношению к обсуждаемым в обществе проблемам науки;

– **развитие** интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;

– **воспитание** убежденности в познаваемости мира и возможности использования достижений естественных наук для развития цивилизации; осознанного отношения к реальности опасных экологических и этических последствий, связанных с достижениями естественных наук;

– **применение** естественнонаучных знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, энергосбережения, защиты окружающей среды.

### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки – 186 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки – 117 часов;  
самостоятельной работы – 69 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

По итогам изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- основные науки о природе, их общность и отличия;
- естественнонаучный метод познания и его составляющие, единство законов природы во Вселенной;
- взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологией;
- вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира.

**уметь:**

- ориентироваться в современных научных понятиях и информации естественнонаучного содержания;
- работать с естественнонаучной информацией: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;
- использовать естественнонаучные знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы  | Объем, ч   |
|---|------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                          | <b>186</b> |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:</b> | <b>117</b> |
| лекции  | 68         |
| практические занятия  | 52         |
| <b>Самостоятельная работа студента (всего), в том числе:</b>          | <b>69</b>  |

#### 3.2. Тематический план и содержание дисциплины

##### Раздел «ФИЗИКА»

###### 1. Механика

Механическое движение, его относительность. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость.

Импульс. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.

Механические колебания. Период и частота колебаний. Механические волны. Свойства волн. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.

###### Демонстрации

Относительность движения. Инертность тела. Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. Зависимость силы упругости от удлинения пружины. Невесомость. Реактивное движение, модель ракеты. Изменение энергии при совершении работы. Свободные и вынужденные колебания. Образование и распространение волн. Колеблющееся тело как источник звука.

###### Лабораторные работы

Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента трения скольжения.

###### 2. Тепловые явления

История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Температура как мера средней кинетической энергии частиц.

Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений.

Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимый характер тепловых процессов. Тепловые машины, их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблема энергосбережения.

###### Демонстрации

Движение броуновских частиц. Диффузия. Модель хаотического движения молекул. Объемные (или компьютерные) модели газа, жидкости и твердого тела. Испарение различных жидкостей. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Изменение внутренней энергии тел при совершении работы. Устройство паровой турбины.

###### 3. Электромагнитные явления

Электрические заряды и их взаимодействие. Электрическое поле. Проводники и изоляторы в электрическом поле.

Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Тепловое действие электрического тока и закон Джоуля-Ленца.

Магнитное поле тока и действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

Явление электромагнитной индукции. Электрогенератор. Переменный ток. Получение и передача электроэнергии.

Электромагнитные волны. Радиосвязь и телевидение. Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света.

#### **Демонстрации**

Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Нагревание проводников с током. Действие магнитного поля на проводник с током. Взаимодействие проводников с токами. Явление электромагнитной индукции. Устройство и действие электродвигателя и электрогенератора. Излучение и прием электромагнитных волн. Интерференция и дифракция света.

#### **Лабораторные работы**

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Наблюдение световых явлений. Изучение электромагнитной индукции.

#### **4. Квантовая физика. Строение атома и ядра**

Фотоэффект и корпускулярные свойства света. Использование фотоэффекта в технике. Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии. Принцип действия и использование лазера.

Строение атомного ядра. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Энергия расщепления атомного ядра. Ядерная энергетика и экологические проблемы, связанные с ее использованием.

#### **Демонстрации**

Фотоэффект. Фотоэлемент. Излучение лазера. Модель атома. Счетчик ионизирующих излучений.

### **Раздел «БИОЛОГИЯ»**

#### **5. Основы учения о клетке**

Цитология – наука, изучающая клетку. Многообразие клеток. Клеточная теория. Химический состав клетки: неорганические вещества клетки (вода и минеральные соли), органические вещества клетки (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты). Функции различных химических веществ в клетке.

Строение клетки. Органоиды клетки и их функции. Сходство и различие животной и растительной клетки.

Обмен веществ – основа существования клетки. Метаболизм, анаболизм, катаболизм. Биосинтез белков в живой клетке. Транскрипция. Трансляция. Биосинтез углеводов – фотосинтез. Темновая и световая фазы фотосинтеза.

Обеспечение клеток энергией. Клеточное дыхание. АТФ.

#### **6. Размножение и индивидуальное развитие организмов**

Типы размножения: половое, бесполое. Деление клетки. Митоз. Клеточный цикл. Образование половых клеток. Мейоз. Фазы деления клеток. Кроссинговер.

Индивидуальное развитие организмов – онтогенез. Эмбриональное и постэмбриональное развитие.

#### **7. Основы учения о наследственности и изменчивости**

История развития генетики. Наследственность. Изменчивость. Ген. Рecessивные и доминантные гены. Скрещивание. Гибрид. Фенотип. Генотип. Законы наследования Г. Менделя. Моногибридное и дигибридное скрещивание.

Типы изменчивости: комбинативная, мутационная, модификационная, онтогенетическая. Норма реакции. Наследственные болезни, сцепленные с полом: генные и хромосомные.

Генетические основы селекции организмов. Селекция. Искусственный отбор. Гибридизация. Мутагенез. Полиплоидия.

Особенности селекции растений. Центры многообразия и происхождения культурных растений.

Особенности селекции животных. Одомашнивание. Инбридинг. Аутбридинг. Современные методы селекции животных.

Основные направления селекции микроорганизмов. Методы селекции микроорганизмов: генная инженерия, клеточная инженерия, биотехнология.

### **8. Происхождение жизни и развитие органического мира**

Современные представления о возникновении жизни на Земле. Химическая и биологическая эволюция. Значение фотосинтеза и биологического круговорота веществ в развитии жизни.

Этапы развития жизни на Земле. Эры. Периоды. Эпохи. Катархей. Протерозой. Палеозой. Мезозой. Кайнозой.

### **9. Учение об эволюции**

Идея развития органического мира в биологии. Основные положения теории Чарлза Дарвина об эволюции органического мира. Движущие силы эволюции: изменчивость, наследственность, борьба за существование, естественный отбор. Дивергенция. Искусственный отбор.

Современные представления об эволюции органического мира. Популяция. Элементарные факторы эволюции: естественный отбор, мутационный процесс, популяционные волны, изоляция.

Вид, его критерии и структура. Критерии вида. Видообразование: географическое и симпатрическое. Микроэволюция.

Макроэволюция – результат микроэволюции. Основные направления эволюции: биологический прогресс и биологический регресс. Пути биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Соотношение направлений эволюции.

Основные закономерности биологической эволюции.

Доказательства эволюционного происхождения человека. Антропогенез. Место человека в системе органического мира. Сходство человека с животными, млекопитающими и приматами. Отличие человека от животных.

Этапы эволюции человека: австралопитеки, архантропы, палеоантропы, неоантропы.

Человеческие расы: негроидная, монголоидная, европеидная. Адаптивные признаки человеческих рас. Влияние человека на природу Земли.

### **10. Основы экологии**

Экологические факторы: абиотические, биотические и антропогенные. Среды жизни и их характеристика. Общие законы действия факторов среды на организмы: закон оптимума, закон экологической индивидуальности видов, закон ограничивающего фактора, закон незаменимости фактора.

Приспособленность организмов к действиям факторов среды.

Пищевые связи: цепи и сети питания. Типы взаимоотношений организмов в природе: хищничество, паразитизм, конкуренция, мутуализм, симбиоз, комменсализм.

Биоценоз. Биотоп. Экологическая ниша. Биогеоценозы, экосистема и биосфера. Компоненты биогеоценоза: абиотический компонент, продуценты, консументы, редуценты. Экологическая пирамида. Развитие и смена биогеоценозов.

Основные законы устойчивости живой природы.

Учение о биосфере.

## **Раздел «ХИМИЯ»**

### **11. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова**

Основные положения теории химического строения органических веществ А.М.Бутлерова. Основные положения теории. Углеродный скелет. Функциональные группы. Качественный и количественный состав вещества. Классификация органических веществ по углеродному скелету и функциональной группе. Основы номенклатуры. Изомерия, ее виды: структурная и пространственная. Гомологический ряд, гомологи. Химическая связь в органических соединениях. Радикалы. Классификация химических реакций в органической химии и их особенности.

#### **12. Углеводороды**

Углеводороды: алканы, алкены, диены, алкины, арены. Строение, физические и химические свойства: реакции окисления; замещения (хлорирование); присоединения (гидрирование, галогенирование, гидратации); полимеризации. Основные способы получения углеводородов. Применение. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ. Генетическая связь между классами углеводородов.

#### **13. Кислородсодержащие органические вещества**

Одно- и многоатомные спирты. Фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы. Строение. Физические и основные химические свойства: окисление; восстановление; дегидратация; взаимодействие с индикатором, металлом, оксидом металла, основанием, солью; реакции этерификации; гидролиз. Основные способы получения. Применение. Кислоты в природе. Отдельные представители. Генетическая связь между классами кислородсодержащих соединений. Воздействие фенола на живые организмы. Эссенции. Калорийность жиров и углеводов.

#### **14. Азотсодержащие соединения**

Амины. Аминокислоты. Белки. Строение. Физические и основные химические свойства: горение, взаимодействие с водой, кислотой. Пептидная связь. Понятие о нуклеиновых кислотах. Качественные реакции на белки.

#### **15. Строение и свойства атома**

Атом. Изотопы. Атомные орбитали. s-, p-, d- элементы. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

#### **16. Химическая связь**

Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.

#### **17. Химические реакции**

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Реакция ионного обмена в водных растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз растворов и расплавов. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.

#### **18. Классификация и свойства веществ**

Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия. Явления, происходящие при растворении веществ – разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация, гидратация. Тепловые явления при растворении. Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. Диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Золи, гели, понятие о коллоидах.

Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений.



Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.

Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Общая характеристика подгруппы галогенов.

Экспериментальные основы химии. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций в растворах. Проведение химических реакций при нагревании. Качественный и количественный анализ веществ. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений.

**Тематический план и содержание учебной дисциплины «Естествознание»**

| <b>Наименование тем</b>      | <b>Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся</b>  | <b>Объем часов</b> |
|------------------------------|---|--------------------|
| <b>1</b>                     | <b>2</b>  | <b>3</b>           |
| <b>Раздел. 1 Физика</b>      |   | <b>39</b>          |
| <b>Введение</b>              | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>           |
|                              | Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике — основа прогресса в технике и технологии производства  | 2                  |
| <b>Тема 1.1<br/>Механика</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>10</b>          |
|                              | <b>1.Кинематика.</b>  | 2                  |
|                              | Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. |                    |
|                              | <b>2.Динамика.</b>  | 2                  |
|                              | Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения.  |                    |
|                              | <b>3.Законы сохранения в механике.</b>  | 2                  |
|                              | Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Закон сохранения полной механической энергии.  |                    |
|                              | <b>В том числе практических занятий</b>   | <b>4</b>           |
|                              | 1)Исследование зависимости силы трения от веса тела.  | 2                  |
|                              | 2) Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.   | 2                  |
| <b>Тема 1.2</b>              | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b>           |
|                              | <b>1.Молекулярная физика.</b>   | 2                  |

|   |  |          |
|---|--|----------|
| <i>Основы молекулярной физики и термодинамики</i>                                       | Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества. |          |
|   | <b>2.Термодинамика.</b>  | 2        |
|   | Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Тепловые машины и их применение.  |          |
| <i>Тема 1.3 Основы электродинамики</i>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>8</b> |
|   | <b>1.Электростатика.</b>   | 2        |
|   | Постоянный ток. Магнитное поле Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними.  |          |
|   | <b>2.Постоянный электрический ток.</b>   | 2        |
|   | Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.  |          |
|   | <b>3.Магнитное поле</b>  | 2        |
|   | Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции.  |          |
|   | <b>В том числе практических занятий</b>  | <b>2</b> |
| 1)Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках. | 2  |          |
| <i>Тема 1.4 Колебания и волны</i>   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>8</b> |
|   | <b>1.Механические колебания и волны.</b>   | 2        |
|   | Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.  |          |
|   | <b>2.Электромагнитные колебания и волны.</b>   | 2        |
|   | Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Световые волны. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Линзы. Формула тонкой линзы.  |          |
|   | <b>В том числе практических занятий</b>  | <b>4</b> |
|   | 1)Изучение колебаний математического маятника.<br>2)Изучение интерференции и дифракции света.  | 2<br>2   |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| <b>Тема 1.5 Элементы квантовой физики</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>3</b>  |
|   | Квантовые свойства света. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Физика атома. Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Физика атомного ядра и элементарных частиц. Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.          | 3         |
| <b>Раздел 2. Химия. Общая и неорганическая химия</b>  |  | <b>39</b> |
| <b>Тема 2.1 Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира.</b>     | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>  |
|   | Роль химии в жизни современного общества. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества. Химическое содержание учебной дисциплины «Естествознание» при освоении специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования. | 2         |
| <b>Тема 2.2 Основные понятия и законы химии</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>5</b>  |
|   | Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества.   | 2         |
|   | <b>В том числе практических занятий</b>  | <b>3</b>  |
|   | 1) Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов.   | 1         |
|   | 2) Количественные изменения в химии как частный случай законов перехода количественных изменений в качественные.   | 2         |
| <b>Тема 2.3 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>  |
|   | Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.  | 2         |
| <b>Тема 2.4 Строение вещества</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b>  |
|   | Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.   | 2         |
|   | <b>В том числе практических занятий</b>  | <b>4</b>  |
|   | 1) Рассмотреть и записать образцы веществ и материалов с различными типами химической связи;<br>2) Конспект «Химические связи в живых организмах»  | 2<br>2    |
| <b>Тема 2.5 Вода. Растворы</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>  |
|   | Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного   | 2         |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|   | агрегатного состояния в другое. Химические реакции. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.  |           |
|   | <b>В том числе практических занятий</b>   | <b>2</b>  |
|   | 1) Составление схемы «типы химических реакции»  | 1         |
|   | 2) Составление конспекта на тему «Скорость реакции и факторы, от которых она зависит»   | 1         |
| <b>Тема 2.6 Неорганические соединения</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b>  |
|   | Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. | 2         |
|   | <b>В том числе практических занятий</b>   | <b>4</b>  |
|   | 1) Определение pH раствора солей.   | 1         |
|   | 2) Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.   | 1         |
|   | 3) Составить конспект на тему «Металлы и сплавы как художественный материал. Соединения металлов как составная часть средств изобразительного искусства. Неметаллы и их соединения как составная часть средств изобразительного искусства»  | 2         |
| <b>Раздел 3. Органическая химия</b>       |   |           |
| <b>Тема 3.1 Органические соединения</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>10</b> |
|   | <b>1. Основные положения теории строения органических соединений.</b>   | <b>2</b>  |
|   | Многообразие органических соединений. Понятие изомерии. Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.   |           |
|   | <b>2. Кислородсодержащие органические вещества.</b>   | <b>2</b>  |
|   | Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.   |           |
|   | <b>3. Азотсодержащие органические соединения.</b>   | <b>2</b>  |
|   | Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна.   |           |
|   | <b>В том числе практических занятий</b>   | <b>4</b>  |
|   | 1) Составить конспект на тему «Применение полимеров в прикладном и классическом изобразительном искусстве.»   | 2         |

|  |  |           |
|--|--|-----------|
|  | 2)Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой.  | 2         |
| <b>Тема 3.2 Химия и жизнь</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>  |
|  | Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание. Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. | 2         |
|  | <b>В том числе практических занятий</b>  | <b>2</b>  |
|  | 1)Составление конспекта «Роль химических элементов в жизни растений»   | 2         |
| <b>Раздел 4. Биология</b>  |  | <b>39</b> |
| <b>Тема 4.1</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>  |
| <b>Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии</b> | Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни.   | 2         |
|  | <b>В том числе практических занятий</b>  | <b>2</b>  |
|  | 1)Уровни организации жизни.<br>2)Методы познания живой природы.  | 1<br>1    |
| <b>Тема 4.2 Клетка</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>10</b> |
|  | <b>1.История изучения клетки.</b>  | 3         |
|  | Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни.Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро.Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.  |           |
|  | <b>2.Биологическое значение химических элементов.</b>  | 3         |
|  | Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ. Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции. |           |
| <b>В том числе практических занятий</b>  | <b>4</b>   |           |

|                              |  |             |
|------------------------------|--|-------------|
|                              | 1)Описать строение клетки вируса<br>1)Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.<br>2) Сравнение строения клеток растений и животных.   | 1<br>1<br>2 |
| <b>Тема 4.3<br/>Организм</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>10</b>   |
|                              | <b>1.Организм — единое целое.</b>  | 2           |
|                              | Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем. Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение. Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.  |             |
|                              | <b>2.Общие представления о наследственности и изменчивости.</b>  | 4           |
|                              | Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме. Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека. Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.  |             |
|                              | <b>В том числе практических занятий</b>  | <b>4</b>    |
|                              | 1)Решение элементарных генетических задач.<br>2)Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.<br>3)Подготовка презентация на тему «Наследственные болезни»   | 2<br>1<br>1 |
| <b>Тема 4.4 Вид</b>          | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>8</b>    |
|                              | Вид, его критерии. Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс. Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас. | 3           |

|                                 |  |            |
|---------------------------------|--|------------|
|                                 | <b>В том числе практических занятий</b>  | <b>5</b>   |
|                                 | 1) Конспект происхождения человеческих рас   | 1          |
|                                 | 1) Описание особей вида по морфологическому критерию.  | 1          |
|                                 | 2) Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.  | 2          |
|                                 | 3) Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.   | 1          |
| <b>Тема 4.5</b>                 | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>7</b>   |
| <b>Экосистемы</b>               | Предмет и задачи экологии. Учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биogeоценоз как экосистема. Биосфера — глобальная экосистема.<br>Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем. | 1          |
|                                 | <b>В том числе практических занятий</b>  | <b>6</b>   |
|                                 | 1) Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).  | 1          |
|                                 | 2) Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности.   | 1          |
|                                 | 3) Решение экологических задач.  | 2          |
|                                 | 4) Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.   | 2          |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |  | <b>2</b>   |
| <b>Всего:</b>                   |  | <b>117</b> |



## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины «Естествознание» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебных кабинетов по физике, химии, биологии, в которых имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

В состав кабинетов по физике, химии, биологии входят лаборатории с лаборантской комнатой.

Помещения кабинетов физики, химии и биологии должны удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2.№ 178-02) и быть оснащены типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинетах должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Естествознание» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портреты выдающихся ученых в области естествознания и т. п.);
- информационно-коммуникационные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинетов;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы, в том числе для постановки демонстрационного и ученического эксперимента, реактивы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели, включая натуральные объекты;
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Естествознание», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, атласами, словарями, справочниками по физике, химии, биологии, научной и научно- популярной литературой естественно-научного содержания.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Естествознание» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по естествознанию, включая физику, химию, биологию, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

## 4.2 Информационное обеспечение обучения

### Основная литература

1. Смирнова, М. С. Естествознание: география, биология, экология : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. С. Смирнова, Т. М. Смирнова, М. В. Вороненко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 284 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539608> (дата обращения: 07.08.2021).
2. Смирнова, М. С. Естествознание : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. С. Смирнова, М. В. Вороненко, Т. М. Смирнова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18508-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 7 — URL: <https://urait.ru/bcode/535206/p.7> (дата обращения: 07.08.2021).
3. Суриков, В. В. Естествознание: физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Суриков. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 158 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19397-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 3 — URL: <https://urait.ru/bcode/556412/p.3> (дата обращения: 07.08.2021).

### Дополнительная литература

1. Биология. 11 класс : базовый уровень : учебник / Д. К. Беляев, П. М. Бородин, Г. М. Дымшиц [и др.]. — 9-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 223 с. — ISBN 978-5-09-088206-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334586> (дата обращения: 30.08.2024).
2. Биология. 10 класс : базовый уровень : учебник / Д. К. Беляев, Г. М. Дымшиц, Л. Н. Кузнецова [и др.]. — 9-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 223 с. — ISBN 978-5-09-087483-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334583> (дата обращения: 30.08.2024).
3. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Габриелян О.С. и др. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие. — М., 2014.
5. Габриелян О.С. Химия. Пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие. — М., 2014.
6. Габриелян О.С. Химия. Практикум: учеб. пособие. — М., 2014.
7. Елкина Л. В. Биология. Весь школьный курс в таблицах. — М., 2010.
8. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
9. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
10. Иродова И. А. Физика: Сборник заданий и тестов. — М: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2013. — 160с.
11. Кабардин О. Ф, Кабардина С. И., Орлов В. А. Задания для итогового контроля знаний учащихся по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Дидакт. материал. — 2-е изд. — М.: Просвещение, 2013. — 223с.: ил.
12. Константинов В.М., Резанов А. Г., Фадеева Е. О. Биология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. В. М. Константинова. — М., 2014.
13. Контрольные работы по физике в 7-11 классах средней школы: Дидакт. материал. Н. К. Гладышева, А. Т. Глазунов, Е. М. Гутник и др.; Под ред. Э. Е. Эвенчик, С. Я. Шамаша. — 2-е изд., перераб. — М.: «Просвещение», 2012. — 208с.: ил.
14. Немченко К. Э. Физика в схемах и таблицах. — М., 2014.

15. Самойленко П. И. Сборник задач по физике для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф.образования. — М., 2014.

16. Физика: Энциклопедия / Под ред. Ю. В. Прохорова. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2013. – 944с.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| №  | Тема                                   | Формы самостоятельной работы   | Формы контроля и оценки достижений   |
|----|--|--|--|
| 1. | Механика                               | Подготовка домашнего задания. Ответ у доски. Составление и защита презентаций. Подготовка и выполнение лабораторных работ. Выполнение письменных проверочных работ.  | Экспресс-опрос, анализ проблемных вопросов и творческих заданий, проверка письменных проверочных работ.  |
| 2. | Тепловые явления.                      | Подготовка домашнего задания. Ответ у доски. Составление и защита презентаций. Подготовка и выполнение лабораторных работ. Выполнение письменных проверочных работ.  | Экспресс-опрос, анализ проблемных вопросов и творческих заданий, проверка письменных проверочных работ.  |
| 3. | Электромагнитные явления.              | Подготовка домашнего задания. Ответ у доски. Составление и защита презентаций. Подготовка и выполнение лабораторных работ. Выполнение письменных проверочных работ.  | Экспресс-опрос, анализ проблемных вопросов и творческих заданий, проверка письменных проверочных работ.  |
| 4. | Квантовая физика. Физика атома и ядра. | Подготовка домашнего задания. Ответ у доски. Составление и защита презентаций. Выполнение письменных проверочных работ.  | Экспресс-опрос, анализ проблемных вопросов и творческих заданий, проверка письменных проверочных работ.  |
| 5. | Основы учения о клетке                 | 1. Подготовка доклада на тему «История изучения клетки живых организмов» одним из учащихся. Остальные учащиеся заполняют, по его сообщению, таблицу «Этапы развития учения о клетке»<br>2. Составление таблицы «Клеточные органоиды и их функции». | 1. Оценивание сообщения и таблицы «Этапы развития учения о клетке».<br>2. Оценивание таблицы «Клеточные органоиды и их функции».<br>3. Оценивание сравнительной характеристики растительной и животной клеток. |

|    |   |  |  |
|----|---|--|--|
|    |   | <p>3. Составление сравнительной характеристика растительной и животной клетки.</p> <p>4. Подготовка к терминологическому диктанту.</p> <p>5. Подготовка к контрольной работе по теме.</p>  | <p>4. Терминологический диктант.</p> <p>5. Тестовая контрольная работа по теме</p>   |
| 6. | Размножение и индивидуальное развитие организмов  | <p>1. Составление таблицы «Сравнительная характеристика митоза и мейоза».</p> <p>2. Подготовка к терминологическому диктанту.</p> <p>3. Подготовка к контрольной работе по теме.</p>   | <p>1. Оценивание таблицы.</p> <p>2. Терминологический диктант</p> <p>3. Тестовая контрольная работа по теме</p>  |
| 7. | Основы учения о наследственности и изменчивости   | <p>1. Подготовка сообщения по теме «История развития генетики» одним учащимся, остальные заполняют таблицу «Этапы развития генетики»</p> <p>2. Подготовка к терминологическому диктанту.</p> <p>3. Решение генетических задач.</p> <p>4. Заполнение таблицы «Типы изменчивости»</p> <p>5. Подготовка к контрольной работе по теме.</p>   | <p>1. Оценивание сообщения и таблицы «Этапы развития генетики»</p> <p>2. Терминологический диктант.</p> <p>3. Проверочная работа по решению генетических задач.</p> <p>4. Оценивание таблицы «Типы изменчивости»</p> <p>5. Тестовая контрольная работа по теме</p> |
| 8. | Происхождение жизни и развитие органического мира | <p>1. Подготовка сообщения «Представления о возникновении жизни на Земле в истории естествознания» одним учащимся, остальные заполняют таблицу «Развитие представлений о возникновении жизни на Земле»</p> <p>2. Подготовка к терминологическому диктанту.</p> <p>3. Заполнение таблицы «Этапы развития жизни на Земле»</p> <p>4. Подготовка к контрольной работе по теме.</p> | <p>1. Оценивание сообщения и таблицы «Развитие представлений о возникновении жизни на Земле».</p> <p>2. Терминологический диктант</p> <p>3. Оценивание таблицы «Этапы развития жизни на Земле»</p> <p>4. Тестовая контрольная работа по теме</p>                   |
| 9. | Учение об эволюции                                | <p>1. Подготовка сообщения «Идея развития</p>  | <p>1. Оценивание сообщения и таблицы «История</p>  |

|    |   |  |   |
|----|---|--|---|
|    |   | <p>органического мира в биологии» одним учащимся, остальные заполняют таблицу «История развития эволюционной идеи в биологии»</p> <p>2. Подготовка к терминологическому диктанту.</p> <p>3. Заполнение таблиц «Критерии вида», «Пути достижения биологического прогресса».</p> <p>4. Работа с учебником по составлению конспекта «Основные закономерности биологической эволюции»</p> <p>5. Подготовка к контрольной работе по теме.</p>   | <p>развития эволюционной идеи в биологии»</p> <p>2. Терминологический диктант.</p> <p>3. Оценивание таблиц «Критерии вида», «Пути достижения биологического прогресса».</p> <p>4. Оценивание конспекта «Основные закономерности биологической эволюции»</p> <p>5. Тестовая контрольная работа по теме</p>   |
| 10 | Основы экологии                               | <p>1. Составление таблиц «Среды жизни», «Экологические факторы», «Типы взаимоотношений в природе»</p> <p>2. Подготовка к терминологическому диктанту.</p> <p>3. Работа с учебником по составлению конспекта «Общие законы действия факторов среды на организмы», «Основные законы устойчивости живой природы»</p> <p>4. Подготовка сообщений по теме «Приспособленность организмов к действиям факторов среды» и составление по сообщениям одноименной таблицы</p> <p>5. Подготовка к итоговой контрольной работе.</p> | <p>1. Оценивание таблиц «Среды жизни», «Экологические факторы», «Типы взаимоотношений в природе»</p> <p>2. Терминологический диктант.</p> <p>3. Оценивание конспектов «Общие законы действия факторов среды на организмы», «Основные законы устойчивости живой природы»</p> <p>4. Оценивание таблицы «Приспособленность организмов к действиям факторов среды»</p> <p>5. Тестовая контрольная работа по всему курсу</p> |
| 11 | Теория химического строения<br>А.М. Бутлерова | Теория химического строения органических веществ. Углеродородный скелет, функциональная группа, изомерия, гомологи   | контрольная работа № 1  |
| 12 | Углеводороды                                  | Метан, этилен, ацетилен, бутadiен, бензол, полимеры, каучук. Физические и химические свойства.   | контрольная работа № 1  |
| 13 | Кислородсодержащие                            | Строение   | контрольная работа № 1  |

|    |  |  |                        |
|----|--|--|------------------------|
| .  | органические соединения                | кислородсодержащих органических соединений. Функциональная группа, изомерия, гомология. Представители: этанол, уксусная кислота. Фенол, жиры, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка. Физические и химические свойства.   |                        |
| 14 | Азотсодержащие органические соединения | Амины, аминокислоты, белки, волокна. Функциональные группы. Физические и химические свойства.  | контрольная работа № 1 |
| 15 | Строение и свойства атомов             | Важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, относительная атомная масса, изотопы. Периодический закон Д.И. Менделеева.   | контрольная работа № 2 |
| 16 | Химическая связь                       | Ион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления. Основные теории: химической связи.  | контрольная работа № 2 |
| 17 | Химические реакции                     | Электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, окисление, восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие. Основные положения теории электролитической диссоциации   | контрольная работа № 2 |
| 18 | Классификация и свойства веществ       | Молекула, относительная молекулярная масса, аллотропия, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы. Основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава. Важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы, серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, | контрольная работа № 2 |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | минеральные удобрения.<br>Искусственные и<br>синтетические волокна,<br>каучуки, пластмассы. |  |
|--|---|--|

### Вариант 1

Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

1. Электронная конфигурация  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$  соответствует частице

- 1)  $\text{Li}^+$
- 2)  $\text{K}^+$
- 3)  $\text{Cs}^+$
- 4)  $\text{Na}^+$

2. В порядке возрастания атомного радиуса химические элементы расположены в ряду:

- 1) Be, B, C, N
- 2) Rb, K, Na, Li
- 3) O, S, Se, Te
- 4) Mg, Al, Si, P

3. Путем соединения атомов одного и того же химического элемента образуется связь

- 1) ионная
- 2) ковалентная полярная
- 3) ковалентная неполярная
- 4) водородная

4. Степень окисления серы в соединении  $\text{FeSO}_3$  равна

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

5. Кристаллическая решетка графита

- 1) ионная
- 2) молекулярная
- 3) атомная
- 4) металлическая

6. Кислотным и основным оксидом являются соответственно

- 1)  $\text{SO}_2$  и  $\text{MgO}$
- 2)  $\text{CO}$  и  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- 3)  $\text{Na}_2\text{O}$  и  $\text{FeO}$
- 4)  $\text{ZnO}$  и  $\text{SO}_3$

7. Верны ли следующие суждения о щелочных металлах?

- А. Во всех соединениях они имеют степень окисления +1.  
Б. С галогенами они образуют соединения с ионной связью.
- 1) верно только А
  - 2) верно только Б
  - 3) верны оба суждения
  - 4) оба суждения неверны

8. Кислотные свойства наиболее ярко выражены у вещества, формула которого

- 1)  $\text{NH}_3$
- 2)  $\text{H}_2\text{S}$
- 3)  $\text{HCl}$
- 4)  $\text{SiH}_4$

9. Согласно клеточной теории, клетка – это единица

- 1) искусственного отбора
- 2) естественного отбора



3) строения организмов

4) мутаций организма

**10. Какое свойство характерно для живых тел природы –организмов, в отличие от объектов неживой природы?**

1) ритмичность

2) движение

3) раздражимость

4) рост

**11. Митохондрии отсутствуют в клетках**

1) рыбы-попугая

2) городской ласточки

3) мха кукушкина льна

4) бактерии стафилококка

**12. У вирусов процесс размножения происходит в том случае, если они**

1) вступают в симбиоз с растениями

2) паразитируют внутри клетки

3) находятся вне клетки

4) превращаются в зиготу

**13. В ядре клетки листа томата 24 хромосомы. Сколько хромосом будет в ядре клетки корня томата после ее деления?**

1) 12

2) 24

3) 36

4) 48

**14. Молекулы АТФ выполняют в клетке функцию**

1) защиты от антител

2) катализатор реакции

3) транспорта веществ

4) аккумулятора энергии

**15. В какой из двух задач можно рассматривать Землю как материальную точку?**

**А.** Рассчитать период обращения Земли вокруг Солнца.

**Б.** Рассчитать скорость движения точек поверхности Земли при ее суточном вращении вокруг своей оси.

1) только в первом случае

2) только во втором случае

3) в обоих случаях можно

4) в обоих случаях нельзя.

**16. Какое из приведённых ниже утверждений справедливо для кристаллических тел?**

1) в расположении атомов отсутствует порядок

2) атомы свободно перемещаются в пределах тела

3) при изобарном плавлении температура тела остается постоянной

4) при одинаковой температуре диффузия в кристаллах протекает быстрее, чем в газах

**17. Выберите среди приведенных примеров электромагнитные волны максимальной частотой.**

1) инфракрасное излучение Солнца

2) ультрафиолетовое излучение Солнца

3)  $\gamma$ -излучение радиоактивного препарата

4) излучение антенны радиопередатчика

**18. Действительное изображение предмета в собирающей линзе находится на расстоянии двойного фокуса от линзы. Предмет расположен**

1) за тройным фокусом расстоянии

2) на двойном фокусном расстоянии

3) между фокусом и двойным фокусом

4) между фокусом и линзой

**19. Электрон влетает в однородное магнитное поле со скоростью, направленной перпендикулярно линиям магнитной индукции. Как будет двигаться электрон в магнитном поле?**

1) прямолинейно, с увеличивающейся скоростью

2) равномерно прямолинейно

3) прямолинейно, с уменьшающейся скоростью

4) равномерно по окружности

**20. Что показывает стрелка спидометра автомобиля?**

1) мгновенную скорость

2) пройденный путь

3) среднюю скорость

4) перемещение

### Задание открытого типа

Допишите необходимое слово, чтобы закончить определение

21. Какая наука изучает ископаемые остатки вымерших организмов?

22. Биополимеры, мономерами которых являются аминокислоты называют \_\_\_\_\_

23. Пешеход движется из точки А в точку В по кривой АВ. Кривая АВ это \_\_\_\_\_

19. Сложное химическое соединение, в основе которого содержится один или несколько атомов водорода и кислотный остаток - \_\_\_\_\_

20. Физическая величина, показывающая, какой путь проходит тело за единицу времени. - \_\_\_\_\_

### Вариант 2

**Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

**Тестовые задания закрытого типа с выбором единственного правильного ответа**

**1. Какая наука изучает клеточный уровень организации жизни?**

1) общая биология

2) гистология

3) цитология

4) молекулярная биология

**2. Необратимые качественные изменения свойств организма?**

4) ритмичность

2) развитие

3) раздражимость

4) рост

**3. Укажите правильную иерархичность живой природы:**

1) ткани - клетки - органы - организмы - молекулы - популяции - экосистемы

2) молекулы - клетки - ткани - организмы - органы - популяции - экосистемы

3) клетки - ткани - органы - организмы - молекулы - популяции - экосистемы

4) молекулы - клетки - ткани - органы - организмы - популяции - экосистемы

**4. Постоянные структурные компоненты цитоплазмы носят название:**

1) хромосомы

2) ядрышки

3) органоиды

4) включения

**5. Положение о том, что любая клетка возникает лишь в результате деления другой клетки, сформулировал:**

- 1) А. ванн Левенгук
- 2) М. Шлейден
- 3) Т. Шванн
- 4) Р. Вирхов

**6. Среди углеводов много полимеров. Их мономерами являются:**

- 1) простые сахара
- 2) аминокислоты
- 3) липиды
- 4) микроэлементы

**7. По строению клеток грибы являются:**

- 1) прокариотами
- 2) эукариотами
- 3) доклеточными формами жизни
- 4) неклеточными формами

**8. На скорость химической реакции между раствором серной кислоты и железом не оказывает влияния**

- 1) концентрация кислоты
- 2) измельчение железа
- 3) температура реакции
- 4) увеличение давления

**9. Химическое равновесие в системе  $\text{CO}_{2(g)} + \text{C}_{(тв)} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{(г)} - Q$  сместится вправо при**

- 1) повышении давления
- 2) понижении температуры
- 3) повышении концентрации CO
- 4) повышении температуры

**10. Электролитом является каждое вещество в ряду:**

- 1)  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{ZnSO}_4$
- 2)  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 3)  $\text{KOH}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{MgF}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{COONa}$
- 4)  $\text{PbCO}_3$ ,  $\text{AlBr}_3$ ,  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$

**11. Уравнению реакции  $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$  соответствует сокращенное ионное уравнение**

- 1)  $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{Zn}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{ZnSO}_4$
- 3)  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Zn}^{2+} = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+ = \text{Zn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$

**12. В уравнении окислительно-восстановительной реакции**

$\text{Cu} + \text{HNO}_3(\text{разб.}) = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$  коэффициент перед окислителем

- 1) 8
- 2) 10
- 3) 6
- 4) 4

**13. Среда водного раствора хлорида аммония**

- 1) слабощелочная
- 2) кислая
- 3) нейтральная
- 4) сильнощелочная

**14. В колебательном контуре радиоприемника индуктивность катушки 4 мГн, а емкость конденсатора равна 4 нФ. На какую длину волны можно настроить приемник?**

- 1) 6200 м
- 2) 3500 м

3) 1800 м

4) 7536 м

**15. Период полураспада радиоактивного изотопа равен 4 ч. Какая часть атомов распадется за 12 ч?**

1) 1/8

2) 1/4

3) 3/4

4) 7/8

**16. Материальная точка движется в плоскости равномерно и прямолинейно по закону:  $x(t) = 4 + 3t$ . Какова величина скорости тела?**

1) 1 м/с

2) 3 м/с

3) 5 м/с

4) 7 м/с

**17. Пешеход движется из точки А в точку В по кривой АВ. Кривая АВ это:**

1) путь

2) перемещение

3) расстояние

4) траектория

**18. Тело, брошенное горизонтально с башни высотой 3 м, упало на расстоянии 4 м от основания башни. Чему равно перемещение тела?**

1) 8 м

2) 6 м

3) 14 м

4) 5 м

**19. Опыты Резерфорда по рассеянию  $\alpha$ -частиц показали, что**

**А.** масса атома близка к массе всех электронов.

**Б.** размеры атома близки к размерам атомного ядра.

**Какое(-ие) из утверждений правильно(-ы)?**

1) ни А, ни Б

2) только Б

3) и А, и Б

4) только А

**20. Выберите среди приведенных примеров электромагнитные волны с максимальной частотой.**

1) инфракрасное излучение Солнца

2) ультрафиолетовое излучение Солнца

3)  $\gamma$ -излучение радиоактивного препарата

4) излучение антенны радиопередатчика

### Задание открытого типа

**Допишите необходимое слово, чтобы закончить определение**

21. В организме человека имеется выделительная система, главным органом которой являются \_\_\_\_\_

22. Атмосферный воздух попадает в организм человека через носовую или ротовую полость, откуда поступает в гортань и далее через трахею и бронхи в \_\_\_\_\_

23. Векторная величина, которая является мерой воздействия на данное тело со стороны других тел или внешнего поля - \_\_\_\_\_

24. Пешеход движется из точки А в точку В по кривой АВ. Кривая АВ это \_\_\_\_\_
25. Сложное химическое соединение, в основе которого содержится один или несколько атомов водорода и кислотный остаток - \_\_\_\_\_

Ключ к тесту

| № задания | Верный ответ<br>Вариант 1 | Верный ответ<br>Вариант 2 | Критерии   |
|-----------|---------------------------|---------------------------|--|
| 1         | 2                         | 3                         | 1 б – полное совпадение с верным ответом<br>0 б – остальные случаи |
| 2         | 3                         | 2                         | 1 б – полное совпадение с верным ответом<br>0 б – остальные случаи |
| 3         | 3                         | 4                         | 1 б – полное совпадение с верным ответом<br>0 б – остальные случаи |
| 4         | 4                         | 3                         | 1 б – полное совпадение с верным ответом<br>0 б – остальные случаи |
| 5         | 3                         | 4                         | 1 б – полное совпадение с верным ответом<br>0 б – остальные случаи |
| 6         | 1                         | 1                         | 1 б – полное совпадение с верным ответом<br>0 б – остальные случаи |
| 7         | 3                         | 2                         | 1 б – полное совпадение с верным ответом<br>0 б – остальные случаи |
| 8         | 3                         | 4                         | 1 б – полное совпадение с верным ответом<br>0 б – остальные случаи |
| 9         | 3                         | 4                         | 1 б – полное совпадение с верным ответом<br>0 б – остальные случаи |
| 10        | 3                         | 3                         | 1 б – полное совпадение с верным ответом<br>0 б – остальные случаи |
| 11        | 4                         | 4                         | 1 б – полное совпадение с верным ответом<br>0 б – остальные случаи |
| 12        | 2                         | 1                         | 1 б – полное совпадение с верным ответом<br>0 б – остальные случаи |
| 13        | 2                         | 2                         | 1 б – полное совпадение с верным ответом<br>0 б – остальные случаи |
| 14        | 4                         | 4                         | 1 б – полное совпадение с верным ответом<br>0 б – остальные случаи |
| 15        | 1                         | 4                         | 1 б – полное совпадение с верным ответом<br>0 б – остальные случаи |
| 16        | 3                         | 2                         | 1 б – полное совпадение с верным ответом<br>0 б – остальные случаи |
| 17        | 3                         | 4                         | 1 б – полное совпадение с верным ответом<br>0 б – остальные случаи |
| 18        | 2                         | 4                         | 1 б – полное совпадение с верным ответом<br>0 б – остальные случаи |
| 19        | 4                         | 1                         | 1 б – полное совпадение с верным ответом<br>0 б – остальные случаи |
| 20        | 1                         | 3                         | 1 б – полное совпадение с верным ответом<br>0 б – остальные случаи |
| 21        | Палеонтология             | Почки                     | 1 б – полное совпадение с верным ответом                           |

|    |            |            |  |
|----|------------|------------|--|
|    |            |            | 0 б – остальные случаи   |
| 22 | Белки      | Легкие     | 1 б – полное совпадение с верным ответом<br>0 б – остальные случаи |
| 23 | Траектория | Сила       | 1 б – полное совпадение с верным ответом<br>0 б – остальные случаи |
| 24 | Кислота    | Траектория | 1 б – полное совпадение с верным ответом<br>0 б – остальные случаи |
| 25 | Скорость   | Кислота    | 1 б – полное совпадение с верным ответом<br>0 б – остальные случаи |