



Автономная некоммерческая  
профессиональная образовательная организация  
«Региональный экономико-правовой колледж»  
(АНПОО «РЭПК»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Л.А. Полухина

« 11 »

января

20 24 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.07 Химия

(индекс, наименование дисциплины)

38.02.03 Операционная деятельность в логистике

(код и наименование специальности)

Квалификация выпускника Операционный логист

(наименование квалификации)

Уровень базового образования обучающихся Основное общее образование

(основное/среднее общее образование)

Вид подготовки Базовый

(базовый / углубленный)

Форма обучения Очная, заочная

(очная, заочная)

Год начала подготовки 2024

Рекомендована к использованию филиалами АНПОО «РЭПК»

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры  
общих дисциплин среднего профессионального образования.

Протокол от 27 ноября 2023 г. № 5.

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

В.И. Грачева  
(инициалы, фамилия)

Разработчик

  
\_\_\_\_\_

Н.А. Лулева  
(инициалы, фамилия)

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.07 Химия

(индекс, наименование дисциплины)

---

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины разработана на основе письма Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования» от 17 марта 2015 г. № 06-259.

Рабочая программа соответствует требованиям к предметным результатам освоения данной предметной области, установленным Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 года № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» зарегистрирован Минюстом России 12 сентября 2022 года, регистрационный номер 70034).

## **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Химия» относится к обязательным учебным дисциплинам раздела общеобразовательной подготовки программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО.

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Изучение дисциплины «ОУД.07 Химия» направлено на достижение цели: формирование у обучающихся представления о химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Задачи дисциплины:

сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов,

сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;

развить умения использовать информацию химического характера из различных источников;

сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;

сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека (P1);

уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращении; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов (P2);

уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные

химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций (P3);

уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции (P4);

сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде (P5);

уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением - уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов (P6);

уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие) (P7);

владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) (P8);

уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением (P9);

уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получения этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции

белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записей уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов (P10);

сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде (P11);

уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации (P12).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

| Вид учебной работы  | Объем часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)   | 78          |
| Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)   | 78          |
| в том числе:  |             |
| лекции  | 39          |
| практические занятия (включая промежуточную аттестацию)   | 39          |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)   |             |
| в том числе:  |             |
| работа с литературой  | -           |
| Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой (дифференцированного зачёта) по итогам второго семестра изучения дисциплины | 2           |

### 2.2. Объем дисциплины и виды учебной работы для заочной формы обучения

| Вид учебной работы   | Объем часов |
|--|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)                                    | 78          |
| Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)                          | 8           |
| в том числе:   |             |
| лекции   | 4           |
| практические занятия (включая промежуточную аттестацию)                  | 4           |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)                              |             |
| в том числе:   |             |
| практические занятия   | 70          |
| Промежуточная аттестация в зачета с оценкой (дифференцированного зачёта) | 2           |

### 2.3. Тематический план и содержание дисциплины для очной формы обучения

| Наименование разделов и тем                           | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем часов | Знания и умения, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|-------------|--|
| 1   | 2   | 3           | 4  |
| <b>Раздел 1. Химия. Общая и неорганическая химия.</b> |   |             |  |
| Тема 1. Введение.                                     | Содержание учебного материала   | 8           | P1 – P12   |
|   | Лекция.<br>1.Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Новейшие достижения химической науки в плане развития технологий: химическая технология – биотехнология - нанотехнология. 2.Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.                        | 4           |  |
|   | Практические занятия:<br>1.Очистка загрязнённой воды.   | 4           |  |
|   | Самостоятельная работа обучающихся.   | -           |  |
| Тема 2. Основные понятия и законы химии.              | Содержание учебного материала.  | 8           |  |
|   | Лекция.<br>1.Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Аллотропия и ее причины.<br>Демонстрация<br>Набор моделей атомов и молекул.<br>2.Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. | 4           | P1 – P12   |

|   |  |   |          |
|---|--|---|----------|
|   | <p>Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Закон сохранения массы вещества.</p>   |   |          |
|   | <p>Практические занятия:<br/>1. Расчеты по химическим формулам.</p>  | 4 |          |
|   | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>  | - |          |
| <p>Тема 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.</p> | <p>Содержание учебного материала</p>   | 8 | P1 – P12 |
|   | <p>Лекция:<br/>1. Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. Периодический закон и система в свете учения о строении атома. Закономерности изменения строения электронных оболочек атомов и химических свойств образуемых элементами простых и сложных веществ. Значение Периодического закона и 2. Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.<br/>Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.</p> | 4 |          |
|   | <p>Практические занятия:<br/>1. Решение элементарных генетических задач. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.</p>   | 4 |          |
|   | <p>Самостоятельная работа обучающихся.</p>   | - |          |
| <p>Тема 4. Строение вещества.</p>   | <p>Содержание учебного материала.</p>  | 8 | P1 – P12 |
|   | <p>Лекция:<br/>1. Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. 2. Водородная связь. Взаимосвязь кристаллических решеток веществ с различными типами химической связи.<br/>Демонстрация<br/>Образцы веществ и материалов с различными типами</p>  | 4 |          |

|                             |  |   |          |
|-----------------------------|--|---|----------|
|                             | химической связи.  |   |          |
|                             | Практические занятия:<br>1. Типы кристаллических решёток.  | 4 |          |
|                             | Самостоятельная работа обучающихся.  | - |          |
| Тема 5. Вода. Растворы.     | Содержание учебного материала:   | 8 | P1 – P12 |
|                             | Лекция.<br>1. Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.<br>2. Растворение твердых веществ и газов. Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора.<br>Демонстрация<br>Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание. | 4 |          |
|                             | Практические занятия:<br>1. Оценка качества воды.  | 4 |          |
|                             | Самостоятельная работа обучающихся.  | - |          |
|                             | Содержание учебного материала:   | 8 | P1 – P12 |
| Тема 6. Химические реакции. | Лекция:<br>1. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции.<br>2. Химическое равновесие и способы его смещения.<br>Демонстрации<br>Химические реакции с выделением теплоты.<br>Обратимость химических реакций.  | 4 |          |
|                             | Практические занятия:<br>1. Влияние различных факторов на скорость химических реакций  | 4 |          |
|                             |  |   |          |

|                                    |  |   |          |
|------------------------------------|--|---|----------|
|                                    | Самостоятельная работа обучающихся.  | - |          |
| Тема 7. Неорганические соединения. | Содержание учебного материала:   | 8 | P1 – P12 |
|                                    | <p>Лекция:</p> <p>1. Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Понятие о гидролизе солей. Среда растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.</p> <p>Металлы и неметаллы. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов, обусловленные строением атомов и кристаллов и положением металлов в электрохимическом ряду напряжений. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.</p> <p>Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов.</p> <p>2. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, азота, серы, углерода.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей.</p> <p>Горение металлов (цинка, железа, магния) в кислороде.</p> <p>Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью.</p> <p>Восстановительные свойства металлов.</p> <p>Химические свойства соединений металлов.</p> | 4 |          |
|                                    | <p>Практические занятия:</p> <p>1. Реакции обмена в водных растворах электролитов.</p> <p>Определение pH раствора солей.</p> <p>Вытеснение хлором брома и йода из растворов их солей.</p>  | 4 |          |

|   |  |   |          |
|---|--|---|----------|
|   | <p>Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.<br/>         Реакции обмена в водных растворах электролитов.<br/>         Определение pH раствора солей.<br/>         Вытеснение хлором брома и йода из растворов их солей.<br/>         Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.</p>  |   |          |
|   | Самостоятельная работа обучающихся.  | - |          |
| <b>Раздел 2. Химия. Органическая химия.</b> |  |   |          |
|   | Содержание учебного материала:   | 8 | P1 – P12 |
| Тема 8. Органические соединения.            | <p>Лекция:</p> <p>1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. Понятие изомерии. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положения кратной связи или функциональной группы), пространственная. Многообразие органических соединений. Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Строение углеводородов, характерные химические свойства углеводородов. Представители углеводородов: метан, этилен, ацетилен, бензол. Применение углеводородов в органическом синтезе. Реакция полимеризации. Нефть, газ, каменный уголь — природные источники углеводородов.</p> <p>2. Кислородсодержащие органические вещества. Спирты, карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры.</p> <p>Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.</p> <p>Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков. Генетическая связь между классами органических соединений.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Получение этилена и его взаимодействие с раствором</p> | 4 |          |

|                        |  |    |          |
|------------------------|--|----|----------|
|                        | <p>перманганата калия, бромной водой.<br/>         Реакция получения уксусно-этилового эфира.<br/>         Качественная реакция на глицерин.<br/>         Цветные реакции белков.<br/>         Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах.<br/>         Термопластичные и термореактивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид.<br/>         Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) и вискозное волокна, винилхлоридные (хлорин), полинитрильные (нитрон), полиамидные (капрон, нейлон), полиэфирные (лавсан).<br/>         Демонстрация<br/>         Различные виды пластмасс и волокон.</p> |    |          |
|                        | <p>Практические занятия:<br/>         1. Ознакомление с синтетическими и искусственными полимерами.<br/>         Определение различных видов химических волокон.<br/>         Химические свойства уксусной кислоты: взаимодействие с индикаторами, металлами (Mg), с основаниями (Cu(OH)<sub>2</sub>) и основными оксидами (CuO).<br/>         Обратимая и необратимая денатурация белков.</p>   | 4  |          |
|                        | Самостоятельная работа обучающихся.  | -  |          |
| Тема 9. Химия и жизнь. | Содержание учебного материала:   | 10 | P1 – P12 |
|                        | <p>Лекция:<br/>         1. 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.<br/>         2. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые</p>   | 7  |          |

|                          |   |    |  |
|--------------------------|---|----|--|
|                          | добавки. Сбалансированное питание.<br>Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. |    |  |
|                          | Практические занятия:<br>1.Определение железа в продуктах питания   | 3  |  |
|                          | Самостоятельная работа обучающихся.   | -  |  |
| Промежуточная аттестация | Зачет с оценкой (дифференцированный зачет)  | 2  |  |
|                          | Всего:  | 78 |  |

## 2.4. Тематический план и содержание дисциплины для заочной формы обучения

| Наименование разделов и тем                           | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем часов | Знания и умения, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|-------------|--|
| 1   | 2   | 3           | 4  |
| <b>Раздел 1. Химия. Общая и неорганическая химия.</b> |   |             |  |
| Тема 1. Введение.                                     | Содержание учебного материала   | 4           | Р1 – Р12   |
|   | Лекция.<br>1.Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Новейшие достижения химической науки в плане развития технологий: химическая технология – биотехнология - нанотехнология. 2.Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.                        | 2           |  |
|   | Практические занятия:<br>1.Очистка загрязнённой воды.   | 2           |  |
|   | Самостоятельная работа обучающихся.   | -           |  |
| Тема 2. Основные понятия и законы химии.              | Содержание учебного материала.  | 4           |  |
|   | Лекция.<br>1.Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Аллотропия и ее причины.<br>Демонстрация<br>Набор моделей атомов и молекул.<br>2.Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. | 2           | Р1 – Р12   |

|  |  |    |          |
|--|--|----|----------|
|  | <p>Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Закон сохранения массы вещества.</p>   |    |          |
|  | <p>Практические занятия:<br/>1. Расчеты по химическим формулам.</p>  | 2  |          |
|  | Самостоятельная работа обучающихся   | -  |          |
|  | Содержание учебного материала  | 10 | P1 – P12 |
| Тема 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. | <p>Лекция:<br/>1. Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. Периодический закон и система в свете учения о строении атома. Закономерности изменения строения электронных оболочек атомов и химических свойств образуемых элементами простых и сложных веществ. Значение Периодического закона и 2. Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.<br/>Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.</p> | -  |          |
|  | <p>Практические занятия:<br/>1. Решение элементарных генетических задач. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.</p>   | -  |          |
|  | Самостоятельная работа обучающихся.  | 10 |          |
|  | Содержание учебного материала.   | 10 | P1 – P12 |
| Тема 4. Строение вещества.   | <p>Лекция:<br/>1. Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. 2. Водородная связь. Взаимосвязь кристаллических решеток веществ с различными типами химической связи.<br/>Демонстрация<br/>Образцы веществ и материалов с различными типами</p>  | -  |          |
|  |  |    |          |

|                             |  |    |          |
|-----------------------------|--|----|----------|
|                             | химической связи.  |    |          |
|                             | Практические занятия:<br>1. Типы кристаллических решёток.  | -  |          |
|                             | Самостоятельная работа обучающихся.  | 10 |          |
| Тема 5. Вода. Растворы.     | Содержание учебного материала:   | 10 | P1 – P12 |
|                             | Лекция.<br>1. Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.<br>2. Растворение твердых веществ и газов. Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора.<br>Демонстрация<br>Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание. | -  |          |
|                             | Практические занятия:<br>1. Оценка качества воды.  | -  |          |
|                             | Самостоятельная работа обучающихся.  | 10 |          |
|                             | Содержание учебного материала:   | 10 | P1 – P12 |
| Тема 6. Химические реакции. | Лекция:<br>1. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции.<br>2. Химическое равновесие и способы его смещения.<br>Демонстрации<br>Химические реакции с выделением теплоты.<br>Обратимость химических реакций.  | -  |          |
|                             | Практические занятия:<br>1. Влияние различных факторов на скорость химических реакций  | -  |          |
|                             |  |    |          |

|                                    |  |    |          |
|------------------------------------|--|----|----------|
|                                    | Самостоятельная работа обучающихся.  | 10 |          |
| Тема 7. Неорганические соединения. | Содержание учебного материала:   | 10 | P1 – P12 |
|                                    | <p>Лекция:</p> <p>1. Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Понятие о гидролизе солей. Среда растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.</p> <p>Металлы и неметаллы. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов, обусловленные строением атомов и кристаллов и положением металлов в электрохимическом ряду напряжений. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.</p> <p>Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов.</p> <p>2. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, азота, серы, углерода.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей.</p> <p>Горение металлов (цинка, железа, магния) в кислороде.</p> <p>Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью.</p> <p>Восстановительные свойства металлов.</p> <p>Химические свойства соединений металлов.</p> | -  |          |
|                                    | <p>Практические занятия:</p> <p>1. Реакции обмена в водных растворах электролитов.</p> <p>Определение pH раствора солей.</p> <p>Вытеснение хлором брома и йода из растворов их солей.</p>  | -  |          |

|   |  |    |          |
|---|--|----|----------|
|   | <p>Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.<br/>         Реакции обмена в водных растворах электролитов.<br/>         Определение pH раствора солей.<br/>         Вытеснение хлором брома и йода из растворов их солей.<br/>         Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.</p>  |    |          |
|   | Самостоятельная работа обучающихся.  | 10 |          |
| <b>Раздел 2. Химия. Органическая химия.</b> |  |    |          |
|   | Содержание учебного материала:   | 10 | P1 – P12 |
| Тема 8. Органические соединения.            | <p>Лекция:</p> <p>1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. Понятие изомерии. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положения кратной связи или функциональной группы), пространственная. Многообразие органических соединений. Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Строение углеводородов, характерные химические свойства углеводородов. Представители углеводородов: метан, этилен, ацетилен, бензол. Применение углеводородов в органическом синтезе. Реакция полимеризации. Нефть, газ, каменный уголь — природные источники углеводородов.</p> <p>2. Кислородсодержащие органические вещества. Спирты, карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры.</p> <p>Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.</p> <p>Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков. Генетическая связь между классами органических соединений.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Получение этилена и его взаимодействие с раствором</p> | -  |          |

|                        |  |    |          |
|------------------------|--|----|----------|
|                        | <p>перманганата калия, бромной водой.<br/>         Реакция получения уксусно-этилового эфира.<br/>         Качественная реакция на глицерин.<br/>         Цветные реакции белков.<br/>         Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах.<br/>         Термопластичные и термореактивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид.<br/>         Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) и вискозное волокна, винилхлоридные (хлорин), полинитрильные (нитрон), полиамидные (капрон, нейлон), полиэфирные (лавсан).<br/>         Демонстрация<br/>         Различные виды пластмасс и волокон.</p> |    |          |
|                        | <p>Практические занятия:<br/>         1. Ознакомление с синтетическими и искусственными полимерами.<br/>         Определение различных видов химических волокон.<br/>         Химические свойства уксусной кислоты: взаимодействие с индикаторами, металлами (Mg), с основаниями (Cu(OH)<sub>2</sub>) и основными оксидами (CuO).<br/>         Обратимая и необратимая денатурация белков.</p>   | -  |          |
|                        | Самостоятельная работа обучающихся.  | 10 |          |
| Тема 9. Химия и жизнь. | Содержание учебного материала:   | 10 | P1 – P12 |
|                        | <p>Лекция:<br/>         1. 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.<br/>         2. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые</p>   | -  |          |

|                          |   |    |  |
|--------------------------|---|----|--|
|                          | добавки. Сбалансированное питание.<br>Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. |    |  |
|                          | Практические занятия:<br>1.Определение железа в продуктах питания   | -  |  |
|                          | Самостоятельная работа обучающихся.   | 10 |  |
| Промежуточная аттестация | Зачет с оценкой (дифференцированный зачет)  | 2  |  |
|                          | Всего:  | 78 |  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины «ОУД.07 Химия» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебных кабинетов, в которых имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинетов должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено 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 естествознанию, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

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

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, модели объектов, портреты выдающихся ученых и др.);
- информационно-коммуникативные 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.

Оборудование кабинета естествознания: рабочее место преподавателя; мебель ученическая; доска; шкаф для наглядных пособий и оборудования; персональный компьютер; манометр жидкостный (демонстрационный); барометр-анероид БР-52; прибор для демонстрации взаимодействия электрических токов; прибор для демонстрации электромагнитной индукции

(токи ФУКО); лабораторный набор «Исследование изопроточесов в газах»; демонстрационные учебные плакаты; комплект видеодемонстрации «Физика», «Творцы атомного века»; электронный образовательный комплекс «Библиотека наглядных пособий» комплект таблиц по химии раздаточных «Классификация и номенклатура органических соединений»; демонстрационные учебные плакаты; таблицы демонстрационные; комплект пробирок; сборник демонстрационных опытов «Школьный химический эксперимент», коллекция научно-популярных фильмов, биноклярный микроскоп KS –is Duoso TM RS 083; комплект микропрепаратов «Общая биология»; коллекция «Школьный гербарий»; демонстрационные учебные плакаты; комплект видеодемонстрации «Уроки биологии», «Мультимедийное сопровождение уроков», «Генетика», «Земля: развитие жизни», «Экология»; комплект портретов для кабинета биологии.

Технические средства обучения: ноутбук, на котором установлено программное обеспечение MS Office: Word, Excel, Power Point; мультимедийное оборудование (проектор, экран); информационный стенд; комплект наглядных пособий.

## **3.2. Информационное обеспечение обучения**

### **3.2.1. Основные источники**

1. Журин, А. А. Химия. 10-11 класс. Базовый уровень : учебник / А. А. Журин. - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 176 с. - ISBN 978-5-09-099535-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1928204>. – Режим доступа: по подписке.

2. Габриелян, О. С. Химия. 10 класс (базовый уровень) : учебник / О. С. Габриелян. - 10-е изд., стер. - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 192 с. - ISBN 978-5-09-101657-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090098>. – Режим доступа: по подписке.

3. Химия. 11 класс (базовый уровень) : учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунин ; под. ред. В. В. Лунина. - 9-е изд., стер. - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 226 с. - ISBN 978-5-09-101653-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090091>. – Режим доступа: по подписке.

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Анфиногенова, И. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11719-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538526>.

2. Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Часть 1. Общая и неорганическая химия : учебник для среднего профессионального образования / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт,

2023. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02748-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513730>.

3. Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Часть 2. Органическая химия : учебник для среднего профессионального образования / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 197 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02749-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513731>.

4. Химия : учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7723-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537876>.

### **3.2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. [www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).

2. [www.chemistry-chemists.com/index.html](http://www.chemistry-chemists.com/index.html) (электронный журнал «Химики и химия»).

3. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) («Химия. Образовательный сайт для школьников»).

4. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).

5. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).

6. [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).

7. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).

### **3.2.4. Перечень программного обеспечения**

1. Microsoft Word

2. Microsoft Excel

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Формы и методы контроля результатов обучения

| Результаты обучения   | Формы и методы контроля и оценки   |
|---|--|
| <p>владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека (P1)</p> | <p>- оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br/>- оценка, полученная на промежуточной аттестации</p> |
| <p>уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращении; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов (P2)</p>   | <p>- оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br/>- оценка, полученная на промежуточной аттестации</p> |
| <p>уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать</p>  | <p>- оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br/>- оценка, полученная на промежуточной аттестации</p> |

|   |  |
|---|--|
| <p>характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций (P3)</p>   |  |
| <p>уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции (P4)</p>   | <p>- оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br/>- оценка, полученная на промежуточной аттестации</p> |
| <p>сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде (P5)</p>   | <p>- оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br/>- оценка, полученная на промежуточной аттестации</p> |
| <p>уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением - уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов (P6)</p> | <p>- оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br/>- оценка, полученная на промежуточной аттестации</p> |
| <p>уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие) (P7)</p>  | <p>- оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br/>- оценка, полученная на промежуточной аттестации</p> |
| <p>владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) (P8)</p>   | <p>- оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br/>- оценка, полученная на промежуточной аттестации</p> |
| <p>уметь проводить расчеты по химическим формулам и</p>   | <p>- оценки, полученные за работу</p>  |

|   |  |
|---|--|
| <p>уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением (P9)</p>  | <p>на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br/>- оценка, полученная на промежуточной аттестации</p>                                |
| <p>уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получения этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записей уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов (P10)</p> | <p>- оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br/>- оценка, полученная на промежуточной аттестации</p> |
| <p>сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде (P11)</p>  | <p>- оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br/>- оценка, полученная на промежуточной аттестации</p> |
| <p>уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации (P12)</p>  | <p>- оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br/>- оценка, полученная на промежуточной аттестации</p> |

## 4.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания уровня сформированности знаний и умений

### 4.2.1. Критерии оценивания практической работы

| «Отлично»   | «Хорошо»   | «Удовлетворительно»   | «Неудовлетворительно»  |
|---|--|---|--|
| <p>Соблюдает полностью весь алгоритм выполнения работы.</p> <p>Соблюдает полностью правила техники безопасности.</p> <p>Умеет пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами.</p> <p>Достигает поставленных в работе целей.</p> <p>Даёт правильное обоснование полученных результатов на основе знания теории.</p> <p>Делает правильные выводы.</p> | <p>Соблюдает полностью весь алгоритм выполнения работы.</p> <p>Соблюдает полностью правила техники безопасности.</p> <p>Умеет пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами с небольшими ошибками.</p> <p>Достигает поставленных в работе целей.</p> <p>Даёт обоснование полученных результатов с на основе знания теории небольшими ошибками..</p> <p>Делает выводы небольшими ошибками.</p> | <p>Соблюдает частично алгоритм выполнения работы.</p> <p>Соблюдает частично правила техники безопасности.</p> <p>Частично умеет пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами</p> <p>Не достигает поставленных в работе целей.</p> <p>Даёт обоснование полученных результатов на основе знания теории с грубыми ошибками.</p> <p>Делает выводы с грубыми ошибками.</p> | <p>Не соблюдает весь алгоритм выполнения работы.</p> <p>Не соблюдает правила техники безопасности.</p> <p>Не умеет пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами.</p> <p>Не достигает поставленных в работе целей.</p> <p>Не даёт правильное обоснование полученных результатов на основе знания теории.</p> <p>Не делает выводы.</p> |

### 4.2.2. Критерии оценивания теста

| «Отлично»                                     | «Хорошо»                                     | «Удовлетворительно»                          | «Неудовлетворительно»                           |
|---|--|--|---|
| правильно выполнено 85-100 % тестовых заданий | правильно выполнено 65-84 % тестовых заданий | правильно выполнено 50-65 % тестовых заданий | правильно выполнено менее 50 % тестовых заданий |

### 4.2.3. Критерии оценивания реферата

| «Отлично»  | «Хорошо»   | «Удовлетворительно»  | «Неудовлетворительно»  |
|--|--|--|--|
| <p>Реферат является информативным, объективно передаёт исходную информацию, а также корректно оценивает материал, содержащийся в первоисточнике; в полной мере использованы результаты исследований и установленных научных фактов по данной теме; в полной мере</p> | <p>Не раскрыты отдельные вопросы;</p> <p>частично использованы результаты исследований и установленных научных фактов по данной теме;</p> <p>частично использованы дополнительные знания; не владеет отдельными вопросами по данной теме;</p> <p>иногда логичность изложения нарушается;</p> | <p>Тема раскрыта частично; использованы некоторые результаты исследований и установленных научных фактов по данной теме, использованы некоторые дополнительные знания; частично владеет темой; логичность прослеживается слабо; грубые ошибки в цитировании источников</p> | <p>Тема раскрыта не полностью; не использованы результаты исследований и установленных научных фактов по данной теме; не использованы дополнительные знания; не владеет темой; материал изложен нелогично; нет цитат</p> |

|  |                                     |  |  |
|--|-------------------------------------|--|--|
| использованы дополнительные знания; полностью владеет темой; материал изложен логично; источники процитированы правильно | незначительные ошибки в цитировании |  |  |
|--|-------------------------------------|--|--|

#### 4.2.5. Критерии оценивания расчётно-графических работ

| «Отлично»  | «Хорошо»  | «Удовлетворительно»  | «Неудовлетворительно»   |
|--|---|--|---|
| <p>Применяет теоретический материал для поиска необходимых расчетных методик и формул.</p> <p>Самостоятельно вникает в суть изменения ситуации, находящуюся в основе решения задачи.</p> <p>Представляет задание на основе формул, таблиц в графической форме самостоятельно</p> <p>Умеет выбрать нужные стратегии выполнения графического задания</p> | <p>Находит соответствующие заданию расчетные методики и формулы с наводящими указаниями.</p> <p>Понимает изменение ситуации, находящейся в основе решения задачи с наводящими указаниями.</p> <p>Представляет задание на основе формул, таблиц в графической форме с незначительными затруднениями</p> <p>Выбирает стратегии выполнения графического задания с незначительными ошибками</p> | <p>Находит соответствующие заданию расчетные методики и формулы.</p> <p>Делает определенные ошибки в понимании изменений ситуации, находящейся в основе решения задачи.</p> <p>Представляет задание на основе формул, таблиц в графической форме со значительными затруднениями.</p> <p>Выбирает стратегии выполнения графического задания со значительными ошибками</p> | <p>Не знает необходимые расчетные методики и формулы, не может найти их в готовом теоретическом материале.</p> <p>Неверно понимает изменения в ситуацию, находящуюся в основе решения задачи.</p> <p>Не умеет представлять задание на основе формул, таблиц в графической форме</p> <p>Не может выбрать никакие стратегии выполнения графического задания</p> |

#### 4.2.6. Критерии оценивания внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся

| «Отлично»  | «Хорошо»   | «Удовлетворительно»  | «Неудовлетворительно»   |
|--|--|--|---|
| <p>Учебный материал освоен в полной мере;</p> <p>Полностью сформировано умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;</p> <p>Полностью сформированы общеучебные умения; ответ полностью обоснован и отличается чёткостью</p> | <p>Учебный материал освоен достаточно, имеются небольшие пробелы в знаниях; в достаточной мере сформировано умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;</p> <p>В значительной степени сформированы общеучебные</p> | <p>Учебный материал освоен частично, имеются существенные пробелы в знаниях;</p> <p>Частично сформировано умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;</p> <p>частично сформированы общеучебные умения;</p> | <p>Учебный материал не освоен;</p> <p>Не сформировано умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач; не сформированы общеучебные умения; ответ не обоснован и не имеет чёткого изложения;</p> <p>Материал не оформлен в соответствии с</p> |

|   |  |  |              |
|---|--|--|--------------|
| изложения;<br>материал полностью<br>оформлен в<br>соответствии с<br>требованиями. | умения;<br>ответ в достаточной<br>степени обоснован и<br>отличается чёткостью<br>изложения;<br>Материал оформлен в<br>соответствии с<br>требованиями с<br>небольшими<br>неточностями | ответ частично<br>обоснован и изложен<br>нечётко;<br>материал частично<br>оформлен в<br>соответствии с<br>требованиями | требованиями |
|---|--|--|--------------|

#### 4.2.7. Критерии оценивания решения задач

| «Отлично»  | «Хорошо»  | «Удовлетворительно»  | «Неудовлетворительно»   |
|--|---|--|---|
| Применяет<br>теоретический<br>материал для поиска<br>необходимых<br>расчетных методик и<br>формул.<br>Строгая<br>последовательность в<br>определении шагов<br>выполнения задания<br>Получен правильный<br>ответ на предлагаемые<br>задачи, решение<br>полное, обоснованное,<br>предложено несколько<br>вариантов решения | Находит<br>соответствующие<br>заданию<br>расчетные методики<br>и формулы с<br>наводящими<br>указаниями.<br>Несущественное<br>нарушение<br>последовательности в<br>определении шагов<br>выполнения задания.<br>Получен правильный<br>ответ на<br>предлагаемые задачи,<br>решение полное,<br>обоснованное,<br>предложен один<br>вариант решения | Находит<br>соответствующие<br>заданию<br>расчетные методики и<br>формулы.<br>Существенное<br>нарушение<br>последовательности в<br>определении шагов<br>выполнения задания.<br>Получен правильный<br>ответ на предлагаемые<br>задачи, но решение не<br>полное | Не знает необходимые<br>расчетные методики и<br>формулы, не может<br>найти их в готовом<br>теоретическом<br>материале<br>Непоследовательность<br>в определении шагов<br>выполнения задания.<br>Не получен правильный<br>ответ на предлагаемые<br>задачи |

#### 4.2.8. Критерии оценивания знаний и умений по итогам освоения дисциплины

Промежуточная аттестация (итоговый контроль) на очной форме обучения проводится в виде зачета с оценкой (дифференцированного зачёта) в ходе летней экзаменационной сессии с выставлением итоговой оценки по дисциплине.

Промежуточная аттестация (итоговый контроль) на заочной форме обучения проводится в виде дифференцированного зачёта в ходе летней экзаменационной сессии с выставлением итоговой оценки по дисциплине.

К дифференцированному зачёту допускаются учащиеся, успешно выполнившие все виды отчетности, предусмотренные по дисциплине учебным планом. В ходе дифференцированного зачёта проверяется степень усвоения материала, умение творчески мыслить и последовательно, чётко и кратко отвечать на поставленные вопросы, делать конкретные выводы и формулировать обоснованные предложения. Оценка охватывает проверку достижения всех заявленных целей изучения дисциплины и проводится для

контроля уровня понимания обучающимися связей между различными ее элементами.

Знания, умения и навыки обучающихся на дифференцированном зачете оцениваются по пятибалльной системе.

Общими критериями, определяющими оценку знаний на дифференцированном зачете, являются:

| «отлично»   | «хорошо»  | «удовлетворительно»  | «неудовлетворительно»  |
|---|---|--|--|
| наличие глубоких, исчерпывающих знаний в объеме пройденного курса в соответствии с поставленными программой курса целями обучения, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы | наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, четкое изложение материала | наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, но изложение ответов с ошибками, исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов | наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы |



Автономная некоммерческая  
профессиональная образовательная организация  
«Региональный экономико-правовой колледж»  
(АНПОО «РЭПК»)

АНПОО  
"РЭПК"

Подписано  
цифровой  
подписью:  
АНПОО "РЭПК"  
Дата:  
2024.01.11  
10:26:13  
+03'00'

УТВЕРЖДАЮ  
Директор



Л.А. Полухина

« 11 » января 20 24 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОУД.08 Биология**

(индекс, наименование дисциплины)

**38.02.03 Операционная деятельность в логистике**

(код и наименование специальности)

Квалификация выпускника Операционный логист  
(наименование квалификации)

Уровень базового образования обучающихся Основное общее образование  
(основное/среднее общее образование)

Вид подготовки Базовый  
(базовый / углубленный)

Форма обучения Очная, заочная  
(очная, заочная)

Год начала подготовки 2024

Рекомендована к использованию филиалами АНПОО «РЭПК»

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры  
общих дисциплин среднего профессионального образования.

Протокол от 27 ноября 2023 г. № 5.

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

В.И. Грачева  
(инициалы, фамилия)

Разработчик

  
\_\_\_\_\_

Н.А. Лулева  
(инициалы, фамилия)

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.08 Биология

(индекс, наименование дисциплины)

---

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины разработана на основе письма Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования» от 17 марта 2015 г. № 06-259.

Рабочая программа соответствует требованиям к предметным результатам освоения данной предметной области, установленным Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 года № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» зарегистрирован Минюстом России 12 сентября 2022 года, регистрационный номер 70034).

## **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Биология» относится к обязательным учебным дисциплинам раздела общеобразовательной подготовки программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО.

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Цель: формирование у студентов представления о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга как основы принятия решений в отношении объектов живой природы и в производственных ситуациях.

Задачи:

сформировать понимание строения, многообразия и особенностей живых систем разного уровня организации, закономерностей протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостной

научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

развить умения определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений,

сформировать навыки проведения простейших биологических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием;

развить умения использовать информацию биологического характера из различных источников;

сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний.

сформировать понимание значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробιοтехнологий.

Результатами освоения дисциплины обучающимся являются:  
сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем (P1);

сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация (P2);

сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов (P3);

сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов

экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере (P4);

сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети) (P5);

сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию (P6);

сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии (P7);

приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов (P8);

сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования (P9).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

| Вид учебной работы  | Объем часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)   | 78          |
| Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)   | 78          |
| в том числе:  |             |
| лекции  | 39          |
| практические занятия (включая промежуточную аттестацию)   | 39          |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)   | -           |
| в том числе:  |             |
| работа с литературой  | -           |
| Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой (дифференцированного зачёта) по итогам второго семестра изучения дисциплины | 2           |

### 2.2. Объем дисциплины и виды учебной работы для заочной формы обучения

| Вид учебной работы   | Объем часов |
|--|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)  | 78          |
| Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)                                | 8           |
| в том числе:   |             |
| Лекция   | 4           |
| практические занятия (включая промежуточную аттестацию)                        | 4           |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)                                    | 70          |
| в том числе:   |             |
| реферат  | -           |
| подготовка письменных ответов на контрольные вопросы                           | 70          |
| Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой (дифференцированного зачёта) | 2           |

### 2.3. Тематический план и содержание дисциплины для очной формы обучения

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем часов | Знания и умения, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|-------------|--|
| 1  | 2   | 3           | 4  |
| Тема 1. Биология - совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии. | Содержание учебного материала   | 16          | P1 – P9  |
|  | Лекция<br>1. Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии.<br>2. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии).<br>Уровни организации жизни.<br>Демонстрации<br>Уровни организации жизни.<br>Методы познания живой природы. | 8           |  |
|  | Практические занятия<br>1. Типология живых организмов   | 8           |  |
|  | Самостоятельная работа обучающихся  | -           |  |
| Тема 2. Клетка.  | Содержание учебного материала   | 16          | P1 – P9  |
|  | Лекция<br>1. История изучения клетки. Основные  | 8           |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p>положения клеточной теории. Клетка - структурно-функциональная (элементарная) единица жизни.</p> <p>Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот.</p> <p>Поверхностный аппарат. Схематичное описание жидкостно-мозаичной модели клеточных мембран.</p> <p>Цитоплазма — внутренняя среда клетки, органоиды (органеллы). Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки.</p> <p>Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.</p> <p>2. Материальное единство окружающего мира и химический состав живых организмов. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов.</p> <p>Неорганические ионы. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Аминокислоты — мономеры белков.</p> <p>Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.</p> <p>Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни.</p> |  |  |
|--|--|--|--|

|                          |  |    |         |
|--------------------------|--|----|---------|
|                          | <p>Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.<br/>Демонстрации<br/>Строение молекулы белка.<br/>Строение молекулы ДНК.<br/>Строение клетки.<br/>Строение клеток прокариот и эукариот.<br/>Строение вируса.</p>   |    |         |
|                          | <p>Практические занятия<br/>1. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.<br/>Сравнение строения клеток растений и животных.</p>  | 8  |         |
|                          | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>  | -  |         |
| <p>Тема 3. Организм.</p> | <p>Содержание учебного материала<br/>Лекция<br/>1. Организм - единое целое. 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.<br/>2. Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие</p> | 16 | P1 – P9 |
|                          |  | 8  |         |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p>человека и его возможные нарушения.<br/>Общие представления о наследственности и изменчивости.<br/>3. 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.<br/>Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека.<br/>Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.<br/>Демонстрации<br/>Обмен веществ и превращение энергии в клетке.<br/>Деление клетки (митоз, мейоз).<br/>Способы бесполого размножения.<br/>Оплодотворение у растений и животных.<br/>Индивидуальное развитие организма.<br/>Наследственные болезни человека.<br/>Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.<br/>Мутации.<br/>Модификационная изменчивость.<br/>Центры многообразия и происхождения культурных растений.<br/>Искусственный отбор.</p> |  |  |
|--|--|--|--|

|              |  |    |         |
|--------------|--|----|---------|
|              | Исследования в области биотехнологии.  |    |         |
|              | Практические занятия<br>1.Решение элементарных генетических задач.<br>Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.  | 8  |         |
|              | Самостоятельная работа обучающихся   | -  |         |
|              | Содержание учебного материала  | 16 |         |
| Тема 4. Вид. | Лекция<br>1.Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции в соответствии с синтетической теорией эволюции (СТЭ). Генетические закономерности эволюционного процесса.<br>2.Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.<br>Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. 3.Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу | 8  | P1 – P9 |



|                          |  |    |  |
|--------------------------|--|----|--|
|                          | <p>Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу.</p> <p>3. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов). Демонстрации</p> <p>Экологические факторы и их влияние на организмы.</p> <p>Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.</p> <p>Ярусность растительного сообщества.</p> <p>Круговорот углерода в биосфере.</p> <p>Заповедники и заказники России.</p> |    |  |
|                          | <p>Практические занятия</p> <p>1. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).</p> <p>Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности.</p> <p>Решение экологических задач.</p> <p>Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.</p>   | 7  |  |
|                          | Самостоятельная работа обучающихся   | -  |  |
| Промежуточная аттестация | Дифференцированный зачет   | 2  |  |
| Всего:                   |  | 78 |  |

## 2.4. Тематический план и содержание дисциплины для заочной формы обучения

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем часов | Знания и умения, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|-------------|--|
| 1  | 2   | 3           | 4  |
| Тема 1. Биология - совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии. | Содержание учебного материала   | 18          | P1 – P9  |
|  | Лекция<br>1. Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии.<br>2. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии).<br>Уровни организации жизни.<br>Демонстрации<br>Уровни организации жизни.<br>Методы познания живой природы. | 2           |  |
|  | Практические занятия<br>1. Типология живых организмов   | 2           |  |
|  | Самостоятельная работа обучающихся  | 14          |  |
| Тема 2. Клетка.  | Содержание учебного материала   | 18          | P1 – P9  |
|  | Лекция  | 2           |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p>1.История изучения клетки. 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. Поверхностный аппарат. Схематичное описание жидкостно-мозаичной модели клеточных мембран. Цитоплазма — внутренняя среда клетки, органоиды (органеллы). Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.</p> <p>2.Материальное единство окружающего мира и химический состав живых организмов. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Неорганические ионы. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Аминокислоты — мономеры белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.</p> <p>Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его</p> |  |  |
|--|--|--|--|

|                          |   |    |                |
|--------------------------|---|----|----------------|
|                          | <p>зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции. Демонстрации<br/>         Строение молекулы белка.<br/>         Строение молекулы ДНК.<br/>         Строение клетки.<br/>         Строение клеток прокариот и эукариот.<br/>         Строение вируса.</p>  |    |                |
|                          | <p>Практические занятия<br/>         1. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.<br/>         Сравнение строения клеток растений и животных.</p>   | 2  |                |
|                          | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>   | 14 |                |
| <p>Тема 3. Организм.</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Лекция<br/>         1. Организм - единое целое. 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.<br/>         2. Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном</p> | 14 | <p>P1 – P9</p> |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <p>развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения. Общие представления о наследственности и изменчивости. 3. 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. Демонстрации<br/>Обмен веществ и превращение энергии в клетке.<br/>Деление клетки (митоз, мейоз).<br/>Способы бесполого размножения.<br/>Оплодотворение у растений и животных.<br/>Индивидуальное развитие организма.<br/>Наследственные болезни человека.<br/>Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.<br/>Мутации.<br/>Модификационная изменчивость.<br/>Центры многообразия и происхождения культурных растений.</p> |  |  |
|--|---|--|--|

|              |  |    |         |
|--------------|--|----|---------|
|              | Искусственный отбор.<br>Исследования в области биотехнологии.  |    |         |
|              | Практические занятия<br>1.Решение элементарных генетических задач.<br>Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.  | -  |         |
|              | Самостоятельная работа обучающихся   | 14 |         |
|              | Содержание учебного материала  | 14 |         |
| Тема 4. Вид. | Лекция<br>1.Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции в соответствии с синтетической теорией эволюции (СТЭ). Генетические закономерности эволюционного процесса.<br>2.Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.<br>Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. 3.Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от | -  | P1 – P9 |

|                   |   |    |         |
|-------------------|---|----|---------|
|                   | <p>растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.<br/> Демонстрации<br/> Критерии вида.<br/> Популяция - структурная единица вида, единица эволюции.<br/> Движущие силы эволюции.<br/> Возникновение и многообразие приспособлений у организмов.<br/> Редкие и исчезающие виды.<br/> Движущие силы антропогенеза.<br/> Происхождение человека и человеческих рас.</p> |    |         |
|                   | <p>Практические занятия<br/> 1.Описание особей вида по морфологическому критерию.<br/> Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.<br/> Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.</p>  | -  |         |
|                   | Самостоятельная работа обучающихся  | 14 |         |
| Тема 5.Экосистемы | Содержание учебного материала:  | 14 |         |
|                   | <p>Лекция<br/> 1.Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия.<br/> Экологическая характеристика вида.<br/> Понятие об экологических системах.<br/> Цепи питания, трофические уровни.<br/> Биогеоценоз как экосистема. Биоценоз и биотоп как компоненты биогеоценоза.</p>   | -  | P1 – P9 |

|                          |   |    |  |
|--------------------------|---|----|--|
|                          | <p>2.Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу.</p> <p>3.Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов). Демонстрации</p> <p>Экологические факторы и их влияние на организмы.</p> <p>Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.</p> <p>Ярусность растительного сообщества.</p> <p>Круговорот углерода в биосфере.</p> <p>Заповедники и заказники России.</p> |    |  |
|                          | <p>Практические занятия</p> <p>1.Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).</p> <p>Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности.</p> <p>Решение экологических задач.</p> <p>Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.</p>   | -  |  |
|                          | Самостоятельная работа обучающихся  | 14 |  |
| Промежуточная аттестация | Дифференцированный зачет  | 2  |  |
| Всего:                   |   | 78 |  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы дисциплины обеспечена наличием учебной аудитории общеобразовательных дисциплин.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием: мебель, доска, мел, наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов), техническими средствами обучения: компьютер, с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном, указка для презентаций.

Лаборатория должна быть, оснащена оборудованием для проведения знаний: микроскопы, секундомер, тонометр, лабораторная посуда (пробирки, подставки для пробирок, пинцеты, песок, ступки, с пестиками, предметные и покровные стекла, стеклянные палочки, препаративные игры, фильтрованная бумага (салфетки), стаканы) гипертонический раствор хлорида натрия, 3%-ный раствор пероксида водорода, раствор йода в йодистом калии, глицерин, клубни картофеля, лист элодей канадской, плод рябины обыкновенной (рябины или томата), лук репчатый, разведенные в воде дрожжи);

- дидактические материалы (задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств, экзамена и др.);

- технические средства обучения (персональный компьютер; мультимедийный проектор, вывод в локальную сеть);

- программное обеспечение: лицензированное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **3.2.1. Основные источники**

1. Сивоглазов, В. И. Биология. 10 класс. Общая биология (базовый уровень) : учебник / В. И. Сивоглазов, Е. Т. Захарова, И. Б. Агафонова. - 11-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2022. - 256 с. - ISBN 978-5-09-101674-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090583>. – Режим доступа: по подписке.

2. Биология. 11 класс (базовый уровень) : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под ред. В. В. Пасечника. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 272 с. : ил. — (Линия жизни). - ISBN 978-5-09-103625-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089931>. – Режим доступа: по подписке.

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536659>.

2. Еремченко, О. З. Биология: учение о биосфере : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 236 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10183-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455486>.

3. Лапицкая, Т. В. Биология. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. В. Лапицкая. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 40 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14157-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543964>.

### **3.2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. [www.class-fizika.nard.ru](http://www.class-fizika.nard.ru) («Классная доска для любознательных»).
2. [www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
3. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
4. [www.biology.asvu.ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
5. [www.window.edu.ru/window](http://www.window.edu.ru/window) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

### **3.2.4. Перечень программного обеспечения**

1. Microsoft Word
2. Microsoft Excel

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Формы и методы контроля результатов обучения

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)   | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения  |
|--|--|
| сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем (P1)  | - оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br>- оценка, полученная на промежуточной аттестации |
| сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация (P2)   | - оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br>- оценка, полученная на промежуточной аттестации |
| сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов (P3)  | - оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br>- оценка, полученная на промежуточной аттестации |
| сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере (P4) | - оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br>- оценка, полученная на промежуточной аттестации |
| сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети) (P5)   | - оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br>- оценка, полученная на промежуточной аттестации |
| сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания,   | - оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос,  |

|   |  |
|---|--|
| включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию (Р6)  | тестирование, реферат, проверочные работы)<br>- оценка, полученная на промежуточной аттестации   |
| сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии (Р7)   | - оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br>- оценка, полученная на промежуточной аттестации |
| приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов (Р8)   | - оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br>- оценка, полученная на промежуточной аттестации |
| сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования (Р9) | - оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br>- оценка, полученная на промежуточной аттестации |

## 4.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания уровня сформированности знаний и умений

### 4.2.1. Критерии оценивания практической работы

| «Отлично»   | «Хорошо»   | «Удовлетворительно»   | «Неудовлетворительно»   |
|---|--|---|---|
| Соблюдает полностью весь алгоритм выполнения работы.<br>Соблюдает полностью правила техники безопасности.<br>Умеет пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами.<br>Достигает поставленных в работе целей.<br>Даёт правильное | Соблюдает полностью весь алгоритм выполнения работы.<br>Соблюдает полностью правила техники безопасности.<br>Умеет пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами с небольшими ошибками.<br>Достигает поставленных в работе целей.<br>Даёт обоснование | Соблюдает частично алгоритм выполнения работы.<br>Соблюдает частично правила техники безопасности.<br>Частично умеет пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами<br>Не достигает поставленных в работе целей.<br>Даёт обоснование полученных | Не соблюдает весь алгоритм выполнения работы.<br>Не соблюдает правила техники безопасности.<br>Не умеет пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами.<br>Не достигает поставленных в работе целей.<br>Не даёт правильное обоснование полученных результатов на основе |

|  |  |  |                                     |
|--|--|--|-------------------------------------|
| обоснование полученных результатов на основе знания теории.<br>Делает правильные выводы. | полученных результатов с на основе знания теории небольшими ошибками..<br>Делает выводы небольшими ошибками. | результатов на основе знания теории с грубыми ошибками.<br>Делает выводы с грубыми ошибками. | знания теории.<br>Не делает выводы. |
|--|--|--|-------------------------------------|

#### 4.2.2. Критерии оценивания контрольной работы

| «Отлично»  | «Хорошо»   | «Удовлетворительно»  | «Неудовлетворительно»   |
|--|--|--|---|
| В полной мере владеет системой понятий данной дисциплины.<br>Способен к систематизации и обобщению научного и практического материала и критически его оценивать.<br>В полной мере применяет теоретические знания для решения практических задач.<br>Ответы сформулированы аргументировано, логично, грамотно, есть выводы, используются межпредметные связи | В основном владеет системой понятий данной дисциплины.<br>Способен к систематизации и обобщению научного и практического материала, но не может критически его оценивать.<br>В некоторых случаях не применяет теоретические знания для решения практических задач.<br>Ответы сформулированы аргументировано, логично, грамотно, есть выводы, без использования межпредметных связей. | Частично владеет системой понятий данной дисциплины.<br>Способен частично обобщать научный и практический материал.<br>применяет отдельные теоретические знания для решения практических задач.<br>Ответы частично сформулированы аргументировано, логично, грамотно, нет выводов. | Не владеет системой понятий данной дисциплины.<br>Не способен к систематизации и обобщению научного и практического материала.<br>Не применяет теоретические знания для решения практических задач<br>Ответы сформулированы без аргументов, с нарушением логики, допущены грубые ошибки, нет выводов. |

#### 4.2.3. Критерии оценивания теста

| «Отлично»                                     | «Хорошо»                                     | «Удовлетворительно»                          | «Неудовлетворительно»                           |
|---|--|--|---|
| правильно выполнено 85-100 % тестовых заданий | правильно выполнено 65-84 % тестовых заданий | правильно выполнено 50-65 % тестовых заданий | правильно выполнено менее 50 % тестовых заданий |

#### 4.2.4. Критерии оценивания реферата

| «Отлично»  | «Хорошо»  | «Удовлетворительно»  | «Неудовлетворительно»   |
|--|---|--|---|
| Реферат является информативным, объективно передаёт исходную информацию, а также | Не раскрыты отдельные вопросы; частично использованы результаты | Тема раскрыта частично; использованы некоторые результаты исследований и | Тема раскрыта не полностью; не использованы результаты исследований и |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <p>корректно оценивает материал, содержащийся в первоисточнике; в полной мере использованы результаты исследований и установленных научных фактов по данной теме; в полной мере использованы дополнительные знания; полностью владеет темой; материал изложен логично; источники процитированы правильно</p> | <p>исследований и установленных научных фактов по данной теме; частично использованы дополнительные знания; не владеет отдельными вопросами по данной теме; иногда логичность изложения нарушается; незначительные ошибки в цитировании</p> | <p>установленных научных фактов по данной теме, использованы некоторые дополнительные знания; частично владеет темой; логичность прослеживается слабо; грубые ошибки в цитировании источников</p> | <p>установленных научных фактов по данной теме; не использованы дополнительные знания; не владеет темой; материал изложен нелогично; нет цитат</p> |
|--|---|---|--|

#### 4.2.5. Критерии оценивания расчётно-графических работ

| «Отлично»  | «Хорошо»  | «Удовлетворительно»   | «Неудовлетворительно»   |
|--|---|---|---|
| <p>Применяет теоретический материал для поиска необходимых расчетных методик и формул. Самостоятельно вникает в сущность изменения ситуации, находящуюся в основе решения задачи. Представляет задание на основе формул, таблиц в графической форме самостоятельно. Умеет выбрать нужные стратегии выполнения графического задания</p> | <p>Находит соответствующие заданию расчетные методики и формулы с наводящими указаниями. Понимает изменение ситуации, находящейся в основе решения задачи с наводящими указаниями. Представляет задание на основе формул, таблиц в графической форме с незначительными затруднениями. Выбирает стратегии выполнения графического задания с незначительными ошибками</p> | <p>Находит соответствующие заданию расчетные методики и формулы. Делает определенные ошибки в понимании изменений ситуации, находящейся в основе решения задачи. Представляет задание на основе формул, таблиц в графической форме со значительными затруднениями. Выбирает стратегии выполнения графического задания со значительными ошибками</p> | <p>Не знает необходимые расчетные методики и формулы, не может найти их в готовом теоретическом материале. Неверно понимает изменения в ситуацию, находящуюся в основе решения задачи. Не умеет представлять задание на основе формул, таблиц в графической форме. Не может выбрать никакие стратегии выполнения графического задания</p> |

#### 4.2.6. Критерии оценивания внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся

| «Отлично»  | «Хорошо»  | «Удовлетворительно»   | «Неудовлетворительно»  |
|--|---|---|--|
| <p>Учебный материал освоен в полной мере;<br/>Полностью сформировано умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;<br/>Полностью сформированы общеучебные умения; ответ полностью обоснован и отличается чёткостью изложения; материал полностью оформлен в соответствии с требованиями.</p> | <p>Учебный материал освоен достаточно, имеются небольшие пробелы в знаниях; в достаточной мере сформировано умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;<br/>В значительной степени сформированы общеучебные умения; ответ в достаточной степени обоснован и отличается чёткостью изложения; Материал оформлен в соответствии с требованиями с небольшими неточностями</p> | <p>Учебный материал освоен частично, имеются существенные пробелы в знаниях;<br/>Частично сформировано умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач; частично сформированы общеучебные умения; ответ частично обоснован и изложен нечётко; материал частично оформлен в соответствии с требованиями</p> | <p>Учебный материал не освоен;<br/>Не сформировано умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач; не сформированы общеучебные умения; ответ не обоснован и не имеет чёткого изложения; Материал не оформлен в соответствии с требованиями</p> |

#### 4.2.7. Критерии оценивания решения задач

| «Отлично»  | «Хорошо»   | «Удовлетворительно»  | «Неудовлетворительно»   |
|--|--|--|---|
| <p>Применяет теоретический материал для поиска необходимых расчетных методик и формул.<br/>Строгая последовательность в определении шагов выполнения задания<br/>Получен правильный ответ на предлагаемые задачи, решение полное, обоснованное, предложено несколько вариантов решения</p> | <p>Находит соответствующие заданию расчетные методики и формулы с наводящими указаниями.<br/>Несущественное нарушение последовательности в определении шагов выполнения задания.<br/>Получен правильный ответ на предлагаемые задачи, решение полное, обоснованное, предложен один вариант решения</p> | <p>Находит соответствующие заданию расчетные методики и формулы.<br/>Существенное нарушение последовательности в определении шагов выполнения задания.<br/>Получен правильный ответ на предлагаемые задачи, но решение не полное</p> | <p>Не знает необходимые расчетные методики и формулы, не может найти их в готовом теоретическом материале<br/>Непоследовательность в определении шагов выполнения задания.<br/>Не получен правильный ответ на предлагаемые задачи</p> |

#### 4.2.8. Критерии оценивания знаний и умений по итогам освоения дисциплины

Промежуточная аттестация (итоговый контроль) на очной форме обучения проводится в виде зачета с оценкой (дифференцированного зачёта) в ходе летней экзаменационной сессии с выставлением итоговой оценки по дисциплине.

Промежуточная аттестация (итоговый контроль) на заочной форме обучения проводится в виде дифференцированного зачёта в ходе летней экзаменационной сессии с выставлением итоговой оценки по дисциплине.

К дифференцированному зачёту допускаются учащиеся, успешно выполнившие все виды отчетности, предусмотренные по дисциплине учебным планом. В ходе дифференцированного зачёта проверяется степень усвоения материала, умение творчески мыслить и последовательно, чётко и кратко отвечать на поставленные вопросы, делать конкретные выводы и формулировать обоснованные предложения. Оценка охватывает проверку достижения всех заявленных целей изучения дисциплины и проводится для контроля уровня понимания обучающимися связей между различными ее элементами.

Знания, умения и навыки обучающихся на дифференцированном зачете оцениваются по пятибалльной системе.

Общими критериями, определяющими оценку знаний на дифференцированном зачете, являются:

| «отлично»   | «хорошо»  | «удовлетворительно»  | «неудовлетворительно»  |
|---|---|--|--|
| наличие глубоких, исчерпывающих знаний в объеме пройденного курса в соответствии с поставленными программой курса целями обучения, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы | наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, четкое изложение материала | наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, но изложение ответов с ошибками, исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов | наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы |



Автономная некоммерческая  
профессиональная образовательная организация  
«Региональный экономико-правовой колледж»  
(АНПОО «РЭПК»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Л.А. Полухина

« 11 »

января

20 24 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОУД.06 Физика**

(индекс, наименование дисциплины)

**38.02.03 Операционная деятельность в логистике**

(код и наименование специальности)

Квалификация выпускника Операционный логист  
(наименование квалификации)

Уровень базового образования обучающихся Основное общее образование  
(основное/среднее общее образование)

Вид подготовки Базовый  
(базовый / углубленный)

Форма обучения Очная, заочная  
(очная, заочная)

Год начала подготовки 2024

Рекомендована к использованию филиалами АНПОО «РЭПК»

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры общих дисциплин среднего профессионального образования.

Протокол от 27 ноября 2023 г. № 5.

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

В.И. Грачева  
(инициалы, фамилия)

Разработчик

  
\_\_\_\_\_

Н.А. Лунева  
(инициалы, фамилия)

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.06 Физика

(индекс, наименование дисциплины)

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины разработана на основе письма Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования» от 17 марта 2015 г. N 06-259.

Рабочая программа соответствует требованиям к предметным результатам освоения данной предметной области, установленным Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 года № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» зарегистрирован Минюстом России 12 сентября 2022 года, регистрационный номер 70034).

## 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» относится к обязательным учебным дисциплинам раздела общеобразовательной подготовки программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Физика» направлено на достижение следующих целей:

формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;

формирование естественно-научной грамотности;

овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;

освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;

овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);

овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;

формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

Освоение дисциплины «Физика» предполагает решение следующих задач:

приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, принципов действия технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;

понимание физической сущности явлений, проявляющихся производственной деятельностью;

освоение способов использования физических знаний для практических и профессиональных задач, объяснения явлений производственных и технологических процессов, принципов технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы;

формирование умений решать учебно-практические задачи физического содержания с учётом профессиональной направленности;

приобретение опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и решать проблемы с учётом профессиональной направленности;

формирование умений искать, анализировать и обрабатывать физическую информацию с учётом профессиональной направленности;

подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для профессий/должностей служащих или специальностей, получаемых в профессиональных образовательных организациях;

подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, проявления гражданско-патриотической позиции, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной ситуациях, проектирования, проведения физических измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с физическими приборами и оборудованием.

Особенность формирования совокупности задач изучения физики для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения (31);

смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд (32);

смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта (33);

вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики (34);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ (У1);

практически использовать физические знания (У2);

оценивать достоверность естественно-научной информации (У3);

использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды (У4).

описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект (У5);

отличать гипотезы от научных теорий (У6);

делать выводы на основе экспериментальных данных (У7);

приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления (У8);

приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров (У9);

воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях (У10);

применять полученные знания для решения физических задач (У11);  
определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле (У12);  
измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей (У13).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

| Вид учебной работы  | Объем часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)   | 78          |
| Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)   | 78          |
| в том числе:  |             |
| лекции  | 39          |
| практические занятия (включая промежуточную аттестацию)   | 39          |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)   | -           |
| в том числе:  |             |
| работа с литературой  | -           |
| Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой (дифференцированного зачёта) по итогам второго семестра изучения дисциплины | 2           |

### 2.2. Объем дисциплины и виды учебной работы для заочной формы обучения

| Вид учебной работы   | Объем часов |
|--|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)  | 78          |
| Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)                                | 8           |
| в том числе:   |             |
| лекции   | 4           |
| практические занятия (включая промежуточную аттестацию)                        | 4           |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)                                    | 70          |
| Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой (дифференцированного зачёта) | 2           |

### 2.3. Тематический план и содержание дисциплины для очной формы обучения

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем часов | Знания и умения, формированию которых способствует элемент программы |
|-----------------------------|---|-------------|--|
| 1                           | 2   | 3           | 4  |
| Тема 1. Введение            | Содержание учебного материала   | 10          | 31 – 34,<br>У1 – У 13  |
|                             | Лекции<br>1. Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости.<br>Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Естественно-научная картина мира и ее важнейшие составляющие.<br>2. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике — основа прогресса в технике и технологии производства. | 5           |  |
|                             | Практические занятия  | 5           |  |
| Тема 2. Механика            | Содержание учебного материала   | 10          | 31 – 34,<br>У1 – У 13  |
|                             | Лекция<br>1. Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения.<br>Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Графики движения. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. Криволинейное движе-                                | 5           |  |

|   |  |    |                               |
|---|--|----|-------------------------------|
|   | <p>ние. Угловая скорость. Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение.<br/>Динамика. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе.<br/>Способы измерения сил. Инерциальная система отсчета. Закон всемирного тяготения. Невесомость.<br/>2. Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон сохранения импульса.<br/>Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Работа силы тяготения, силы упругости и силы трения. Механическая энергия. Кинетическая энергия.<br/>Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле.<br/>Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения полной механической энергии.<br/>Демонстрации<br/>Относительность механического движения.<br/>Виды механического движения.<br/>Инертность тел.<br/>Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.<br/>Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.<br/>Невесомость.<br/>Реактивное движение, модель ракеты.<br/>Изменение энергии при совершении работы.</p> |    |                               |
|   | <p>Практические занятия<br/>1. Исследование зависимости силы трения от массы тела.</p>   | 5  |                               |
| <p>Тема 3. Основы молекулярной физики и термодинамики</p> | <p>Содержание учебного материала</p>   | 10 | <p>31 – 34,<br/>У1 – У 13</p> |
|   | <p>Лекции<br/>1. Молекулярная физика. Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, под-</p>  | 5  |                               |

|                                |   |    |                       |
|--------------------------------|---|----|-----------------------|
|                                | <p>тверждающие 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. Изопроцессы и их графики. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений.</p> <p>Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Работа газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества. Жидкие кристаллы.</p> <p>2.Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй законы термодинамики. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловых двигателей. Тепловые машины и их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин и проблемы энергосбережения.</p> <p>Демонстрации<br/> Движение броуновских частиц.<br/> Диффузия.<br/> Явления поверхностного натяжения и смачивания.<br/> Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.<br/> Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.</p> |    |                       |
|                                | Практические занятия<br>1. Агрегатные состояния вещества  | 5  |                       |
| Тема 4. Основы электродинамики | Содержание учебного материала   | 10 | 31 – 34,<br>У1 – У 13 |
|                                | Лекция<br>1.Электростатика. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения элек-  | 5  |                       |

|                           |  |    |                                |
|---------------------------|--|----|--------------------------------|
|                           | <p>трического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними. Проводники и изоляторы в электростатическом поле. Электрическая емкость конденсатора. Энергия электростатического поля.</p> <p>Постоянный ток. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи и полной электрической цепи.</p> <p>Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля—Ленца. Тепловое действие электрического тока. Электрический ток в различных средах.</p> <p>Магнитное поле. Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Сила Лоренца.</p> <p>Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.</p> <p>2. Демонстрации</p> <p>Электризация тел.</p> <p>Взаимодействие заряженных тел.</p> <p>Нагревание проводников с током.</p> <p>Опыт Эрстеда.</p> <p>Взаимодействие проводников с током.</p> <p>Действие магнитного поля на проводник с током.</p> <p>Работа электродвигателя.</p> <p>Явление электромагнитной индукции.</p> |    |                                |
|                           | <p>Практические занятия</p> <p>1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.</p>   | 5  |                                |
| Тема 5. Колебания и волны | Содержание учебного материала:   | 10 | 31, 32, 33, 35, У1, У2, У7, У8 |
|                           | <p>Лекции</p> <p>1. Механические колебания и волны. Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колеба-</p>   | 5  |                                |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <p>ний. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при гармонических колебаниях.</p> <p>Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.</p> <p>Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания.</p> <p>Колебательный контур. Формула Томсона. Вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Переменный ток. Электрогенератор. Получение и передача электроэнергии. Проблемы энергосбережения.</p> <p>Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, медицине, при изучении свойств вещества.</p> <p>2. Световые волны. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Колебания математического и пружинного маятников.</p> <p>Работа электрогенератора.</p> <p>Излучение и прием электромагнитных волн.</p> <p>Радиосвязь.</p> <p>Разложение белого света в спектр.</p> <p>Интерференция и дифракция света.</p> <p>Отражение и преломление света.</p> <p>Оптические приборы.</p> |  |  |
|--|---|--|--|

|                                   |  |   |                       |
|-----------------------------------|--|---|-----------------------|
|                                   | <p>Практические занятия</p> <p>1. Изучение колебаний математического маятника.</p> <p>Изучение интерференции и дифракции света.</p>  | 5 |                       |
| Тема 6. Элементы квантовой физики | Содержание учебного материала:   | 4 | 31 – 34,<br>У1 – У 13 |
|                                   | <p>Лекция</p> <p>1. Квантовые свойства света. Равновесное тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Фотон. Давление света. Дуализм свойств света.</p> <p>Физика атома. Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантовая энергия. Принцип действия и использование лазера. 2. Оптическая спектроскопия как метод изучения состава вещества.</p> <p>Физика атомного ядра и элементарных частиц. Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи и дефект массы атомного ядра. Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Элементарные частицы.</p> <p>Фундаментальные взаимодействия.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Фотоэффект.</p> <p>Фотоэлемент.</p> <p>Излучение лазера.</p> <p>Линейчатые спектры различных веществ.</p> <p>Счетчик ионизирующих излучений.</p> | 2 |                       |
|                                   | <p>Практические занятия</p> <p>1. Дуализм свойств света.</p>   | 2 |                       |

|                                 |  |    |                       |
|---------------------------------|--|----|-----------------------|
| Тема 7. Вселенная и её эволюция | Содержание учебного материала:   | 4  | 31 – 34,<br>У1 – У 13 |
|                                 | Лекции<br>1.Строение и развитие Вселенной. Космология. Звезды. Термоядерный синтез. Модель расширяющейся Вселенной.<br>2.Происхождение Солнечной системы. Протосолнце и протопланетные облака. Образование планет. Проблема существования внеземных цивилизаций.<br>Современная физическая картина мира. | 2  |                       |
|                                 | Практические занятия<br>1.Небесные тела  | 2  |                       |
| Промежуточная аттестация        | По итогам изучения дисциплины: дифференцированный (комплексный) зачет  | 2  |                       |
|                                 | Итого:   | 78 |                       |

#### 2.4. Тематический план и содержание дисциплины для заочной формы обучения

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем часов | Знания и умения, формированию которых способствует элемент программы |
|-----------------------------|---|-------------|--|
| 1                           | 2   | 3           | 4  |
| Тема 1. Введение            | Содержание учебного материала   | 4           | 31 – 34,<br>У1 – У 13  |
|                             | Лекции<br>1.Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости.<br>Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Естественно- | 2           |  |

|                  |   |   |                       |
|------------------|---|---|-----------------------|
|                  | <p>научная картина мира и ее важнейшие составляющие.</p> <p>2.Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике — основа прогресса в технике и технологии производства.</p>   |   |                       |
|                  | Практические занятия  | 2 |                       |
|                  | Самостоятельная работа  | - |                       |
| Тема 2. Механика | Содержание учебного материала   | 4 | 31 – 34,<br>У1 – У 13 |
|                  | <p>Лекция</p> <p>1.Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Графики движения. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. Криволинейное движение. Угловая скорость. Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение.</p> <p>Динамика. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Способы измерения сил. Инерциальная система отсчета. Закон всемирного тяготения. Невесомость.</p> <p>2.Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Работа силы тяготения, силы упругости и силы трения. Механи-</p> | 2 |                       |

|  |  |    |                       |
|--|--|----|-----------------------|
|  | <p>ческая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения полной механической энергии.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Относительность механического движения.</p> <p>Виды механического движения.</p> <p>Инертность тел.</p> <p>Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.</p> <p>Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.</p> <p>Невесомость.</p> <p>Реактивное движение, модель ракеты.</p> <p>Изменение энергии при совершении работы.</p> |    |                       |
|  | <p>Практические занятия</p> <p>1. Исследование зависимости силы трения от массы тела.</p>  | 2  |                       |
|  | <p>Самостоятельная работа</p>  | -  |                       |
| Тема 3. Основы молекулярной физики и термодинамики | <p>Содержание учебного материала</p>   | 14 | 31 – 34,<br>У1 – У 13 |
|  | <p>Лекции</p>  | -  |                       |
|  | <p>Практические занятия</p> <p>1. Агрегатные состояния вещества</p>  | -  |                       |
|  | <p>Самостоятельная работа:</p> <p>1. Молекулярная физика. Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение.</p>   | 14 |                       |

|                                |   |    |                       |
|--------------------------------|---|----|-----------------------|
|                                | <p>Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Работа газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества. Жидкие кристаллы.</p> <p>2.Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй законы термодинамики. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловых двигателей. Тепловые машины и их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин и проблемы энергосбережения.</p> <p>Демонстрации<br/> Движение броуновских частиц.<br/> Диффузия.<br/> Явления поверхностного натяжения и смачивания.<br/> Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.<br/> Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.</p> |    |                       |
| Тема 4. Основы электродинамики | Содержание учебного материала   | 14 | 31 – 34,<br>У1 – У 13 |
|                                | Лекция  | -  |                       |
|                                | Практические занятия<br>1. Сборка электрической цепи и измере-  | -  |                       |

|  |   |           |  |
|--|---|-----------|--|
|  | <p>ние силы тока и напряжения на ее различных участках.</p>   |           |  |
|  | <p>Самостоятельная работа:<br/> 1.Электростатика. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними. Проводники и изоляторы в электростатическом поле. Электрическая емкость конденсатора. Энергия электростатического поля.<br/> Постоянный ток. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи и полной электрической цепи.<br/> Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля—Ленца. Тепловое действие электрического тока. Электрический ток в различных средах.<br/> Магнитное поле. Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Сила Лоренца.<br/> Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.<br/> 2.Демонстрации<br/> Электризация тел.<br/> Взаимодействие заряженных тел.<br/> Нагревание проводников с током.<br/> Опыт Эрстеда.<br/> Взаимодействие проводников с током.</p> | <p>14</p> |  |

|                           |  |    |                       |
|---------------------------|--|----|-----------------------|
|                           | <p>Действие магнитного поля на проводник с током.</p> <p>Работа электродвигателя.</p> <p>Явление электромагнитной индукции.</p>  |    |                       |
| Тема 5. Колебания и волны | Содержание учебного материала:   | 14 | 31 – 34,<br>У1 – У 13 |
|                           | Лекции   | -  |                       |
|                           | <p>Практические занятия</p> <p>1. Изучение колебаний математического маятника.</p> <p>Изучение интерференции и дифракции света.</p>  | -  |                       |
|                           | <p>Самостоятельная работа:</p> <p>1. Механические колебания и волны. Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при гармонических колебаниях.</p> <p>Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.</p> <p>Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Переменный ток. Электродвигатель. Получение и передача электроэнергии. Проблемы энергосбережения.</p> <p>Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Использование электромагнитных</p> | 14 |                       |

|                                   |   |    |                       |
|-----------------------------------|---|----|-----------------------|
|                                   | <p>волн различного диапазона в технических средствах связи, медицине, при изучении свойств вещества.</p> <p>2. Световые волны. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Колебания математического и пружинного маятников.</p> <p>Работа электрогенератора.</p> <p>Излучение и прием электромагнитных волн.</p> <p>Радиосвязь.</p> <p>Разложение белого света в спектр.</p> <p>Интерференция и дифракция света.</p> <p>Отражение и преломление света.</p> <p>Оптические приборы.</p> |    |                       |
| Тема 6. Элементы квантовой физики | Содержание учебного материала:  | 14 | 31 – 34,<br>У1 – У 13 |
|                                   | Лекция  | -  |                       |
|                                   | Практические занятия<br>1. Дуализм свойств света.   | -  |                       |
|                                   | Самостоятельная работа:<br>1. Квантовые свойства света. Равновесное тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Фотон. Давление света. Дуализм свойств света.<br>Физика атома. Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Объяснение линейчатого спектра водорода на  | 14 |                       |

|                                 |   |    |                       |
|---------------------------------|---|----|-----------------------|
|                                 | <p>основе квантовых постулатов Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантовая энергия. Принцип действия и использование лазера. 2.Оптическая спектроскопия как метод изучения состава вещества.</p> <p>Физика атомного ядра и элементарных частиц. Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи и дефект массы атомного ядра. Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Элементарные частицы.</p> <p>Фундаментальные взаимодействия.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Фотоэффект.</p> <p>Фотоэлемент.</p> <p>Излучение лазера.</p> <p>Линейчатые спектры различных веществ.</p> <p>Счетчик ионизирующих излучений.</p> |    |                       |
| Тема 7. Вселенная и её эволюция | Содержание учебного материала:  | 14 | 31 – 34,<br>У1 – У 13 |
|                                 | Лекции  | -  |                       |
|                                 | Практические занятия<br>1. Небесные тела  | -  |                       |
|                                 | Самостоятельная работа:<br>1. Строение и развитие Вселенной. Космология. Звезды. Термоядерный синтез. Модель расширяющейся Вселенной.<br>2. Происхождение Солнечной системы. Протосолнце и протопланетные облака. Образование планет. Проблема существ-   | 14 |                       |

|                          |  |    |  |
|--------------------------|--|----|--|
|                          | вования внеземных цивилизаций.<br>Современная физическая картина мира. |    |  |
| Промежуточная аттестация | По итогам изучения дисциплины: дифференцированный (комплексный) зачет  | 2  |  |
|                          | Итого:   | 78 |  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины «ОУД.06 Физика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебных кабинетов, в которых имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинетов должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено 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 естествознанию, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

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

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, модели объектов, портреты выдающихся ученых и др.);
- информационно-коммуникативные 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.

Технические средства обучения: ноутбук, на котором установлено программное обеспечение MS Office: Word, Excel, Power Point; мультимедийное оборудование (проектор, экран); информационный стенд; комплект наглядных пособий.

## 3.2. Информационное обеспечение обучения

### 3.2.1. Основные источники

1. Касьянов, В. . Физика. 10-й класс. Базовый уровень : учебник / В. А. Касьянов. - 11-е изд., стереотипное - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 304 с. - ISBN 978-5-09-101629-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089978>. – Режим доступа: по подписке.

2. Касьянов, В. А. Физика. 11- й класс. Базовый уровень : учебник / В. А. Касьянов. - 10-е изд., стереотипное - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 296 с. - ISBN 978-5-09-101630-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089979>. – Режим доступа: по подписке.

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Мусин, Ю. Р. Физика: электричество и магнетизм : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 261 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03005-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539058>

2. Мусин, Ю. Р. Физика: механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 262 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09136-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539056>

3. Горлач, В. В. Физика. Самостоятельная работа студента : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9834-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538441>

4. Бордовский, Г. А. Физика в 2 т. Том 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09574-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539998>

### 3.2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. [www.class-fizika.nard.ru](http://www.class-fizika.nard.ru) («Классная доска для любознательных»).
2. [www.physiks.nad.ru](http://www.physiks.nad.ru) («Физика в анимациях»).
3. [www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).

#### **3.2.4. Перечень программного обеспечения**

1. Microsoft Word
2. Microsoft Excel

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Формы и методы контроля результатов обучения

| Результаты обучения  | Формы и методы контроля и оценки  |
|--|---|
| <b>Знания</b>  |   |
| смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения (31)   | - тестирование<br>- реферат<br>- выполнение практических заданий (решение задач)<br>- зачёт с оценкой |
| смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд (32) | - тестирование<br>- реферат<br>- выполнение практических заданий (решение задач)<br>- зачёт с оценкой |
| смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта (33)   | - тестирование<br>- реферат<br>- выполнение практических заданий (решение задач)<br>- зачёт с оценкой |
| вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики (34);  | - тестирование<br>- реферат<br>- выполнение практических заданий (решение задач)<br>- зачёт с оценкой |
| <b>Умения</b>  |   |
| проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ (У1)  | - тестирование<br>- реферат<br>- выполнение практических заданий (решение задач)<br>- зачёт с оценкой |
| практически использовать физические знания (У2)  | - тестирование<br>- реферат<br>- выполнение практических заданий (решение задач)<br>- зачёт с оценкой |
| оценивать достоверность естественно-научной информации (У3)  | - тестирование<br>- реферат<br>- выполнение практических заданий (решение задач)<br>- зачёт с оценкой |
| использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды (У4)  | - тестирование<br>- реферат<br>- выполнение практических заданий (решение задач)<br>- зачёт с оценкой |
| описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект (У5)      | - тестирование<br>- реферат<br>- выполнение практических заданий (решение задач)<br>- зачёт с оценкой |

|   |   |
|---|---|
| отличать гипотезы от научных теорий (У6)  | - тестирование<br>- реферат<br>- выполнение практических заданий (решение задач)<br>- зачёт с оценкой |
| делать выводы на основе экспериментальных данных (У7)   | - тестирование<br>- реферат<br>- выполнение практических заданий (решение задач)<br>- зачёт с оценкой |
| приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления (У8) | - тестирование<br>- реферат<br>- выполнение практических заданий (решение задач)<br>- зачёт с оценкой |
| приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров (У9)                           | - тестирование<br>- реферат<br>- выполнение практических заданий (решение задач)<br>- зачёт с оценкой |
| воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях (У10)   | - тестирование<br>- реферат<br>- выполнение практических заданий (решение задач)<br>- зачёт с оценкой |
| применять полученные знания для решения физических задач (У11)  | - тестирование<br>- реферат<br>- выполнение практических заданий (решение задач)<br>- зачёт с оценкой |
| определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле (У12)   | - тестирование<br>- реферат<br>- выполнение практических заданий (решение задач)<br>- зачёт с оценкой |

## 4.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания уровня сформированности знаний и умений

### 4.2.1. Критерии оценивания практической работы

| «Отлично»  | «Хорошо»   | «Удовлетворительно»  | «Неудовлетворительно»   |
|--|--|--|---|
| Соблюдает полностью весь алгоритм выполнения работы.<br>Соблюдает полностью правила техники безопасности.<br>Умеет пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами. | Соблюдает полностью весь алгоритм выполнения работы.<br>Соблюдает полностью правила техники безопасности.<br>Умеет пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами. | Соблюдает частично алгоритм выполнения работы.<br>Соблюдает частично правила техники безопасности.<br>Частично умеет пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами. | Не соблюдает весь алгоритм выполнения работы.<br>Не соблюдает правила техники безопасности.<br>Не умеет пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами.<br>Не достигает постав- |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <p>тивами.<br/>Достигает поставленных в работе целей.<br/>Даёт правильное обоснование полученных результатов на основе знания теории.<br/>Делает правильные выводы.</p> | <p>ми с небольшими ошибками.<br/>Достигает поставленных в работе целей.<br/>Даёт обоснование полученных результатов с на основе знания теории небольшими ошибками..<br/>Делает выводы небольшими ошибками.</p> | <p>реактивами<br/>Не достигает поставленных в работе целей.<br/>Даёт обоснование полученных результатов на основе знания теории с грубыми ошибками.<br/>Делает выводы с грубыми ошибками.</p> | <p>ленных в работе целей.<br/>Не даёт правильное обоснование полученных результатов на основе знания теории.<br/>Не делает выводы.</p> |
|---|--|---|--|

### 4.2.3. Критерии оценивания теста

| «Отлично»                                     | «Хорошо»                                     | «Удовлетворительно»                          | «Неудовлетворительно»                           |
|---|--|--|---|
| правильно выполнено 85-100 % тестовых заданий | правильно выполнено 65-84 % тестовых заданий | правильно выполнено 50-65 % тестовых заданий | правильно выполнено менее 50 % тестовых заданий |

### 4.2.4. Критерии оценивания реферата

| «Отлично»   | «Хорошо»  | «Удовлетворительно»  | «Неудовлетворительно»  |
|---|---|--|--|
| <p>Реферат является информативным, объективно передаёт исходную информацию, а также корректно оценивает материал, содержащийся в первоисточнике;<br/>в полной мере использованы результаты исследований и установленных научных фактов по данной теме;<br/>в полной мере использованы дополнительные знания;<br/>полностью владеет темой;<br/>материал изложен логично;<br/>источники процитированы правильно</p> | <p>Не раскрыты отдельные вопросы;<br/>частично использованы результаты исследований и установленных научных фактов по данной теме;<br/>частично использованы дополнительные знания;<br/>не владеет отдельными вопросами по данной теме;<br/>иногда логичность изложения нарушается;<br/>незначительные ошибки в цитировании</p> | <p>Тема раскрыта частично;<br/>использованы некоторые результаты исследований и установленных научных фактов по данной теме,<br/>использованы некоторые дополнительные знания;<br/>частично владеет темой;<br/>логичность прослеживается слабо;<br/>грубые ошибки в цитировании источников</p> | <p>Тема раскрыта не полностью; не использованы результаты исследований и установленных научных фактов по данной теме;<br/>не использованы дополнительные знания;<br/>не владеет темой;<br/>материал изложен нелогично; нет цитат</p> |

#### 4.2.5. Критерии оценивания расчётно-графических работ

| «Отлично»  | «Хорошо»  | «Удовлетворительно»  | «Неудовлетворительно»   |
|--|---|--|---|
| <p>Применяет теоретический материал для поиска необходимых расчетных методик и формул.</p> <p>Самостоятельно вникает в сущность изменения ситуации, находящуюся в основе решения задачи.</p> <p>Представляет задание на основе формул, таблиц в графической форме самостоятельно</p> <p>Умеет выбрать нужные стратегии выполнения графического задания</p> | <p>Находит соответствующие заданию расчетные методики и формулы с наводящими указаниями.</p> <p>Понимает изменение ситуации, находящейся в основе решения задачи с наводящими указаниями.</p> <p>Представляет задание на основе формул, таблиц в графической форме с незначительными затруднениями</p> <p>Выбирает стратегии выполнения графического задания с незначительными ошибками</p> | <p>Находит соответствующие заданию расчетные методики и формулы.</p> <p>Делает определенные ошибки в понимании изменений ситуации, находящейся в основе решения задачи.</p> <p>Представляет задание на основе формул, таблиц в графической форме со значительными затруднениями.</p> <p>Выбирает стратегии выполнения графического задания со значительными ошибками</p> | <p>Не знает необходимые расчетные методики и формулы, не может найти их в готовом теоретическом материале.</p> <p>Неверно понимает изменения в ситуацию, находящуюся в основе решения задачи.</p> <p>Не умеет представлять задание на основе формул, таблиц в графической форме</p> <p>Не может выбрать никакие стратегии выполнения графического задания</p> |

#### 4.2.6. Критерии оценивания внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся

| «Отлично»  | «Хорошо»  | «Удовлетворительно»   | «Неудовлетворительно»  |
|--|---|---|--|
| <p>Учебный материал освоен в полной мере;</p> <p>Полностью сформировано умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;</p> <p>Полностью сформированы общеучебные умения;</p> <p>ответ полностью обоснован и отличается чёткостью изложения;</p> <p>материал полностью оформлен в соответствии с требованиями.</p> | <p>Учебный материал освоен достаточно, имеются небольшие пробелы в знаниях;</p> <p>в достаточной мере сформировано умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;</p> <p>В значительной степени сформированы общеучебные умения;</p> <p>ответ в достаточной степени обоснован и отличается чёткостью изложения;</p> <p>Материал оформлен в соответствии с требованиями с небольшими неточностями</p> | <p>Учебный материал освоен частично, имеются существенные пробелы в знаниях;</p> <p>Частично сформировано умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;</p> <p>частично сформированы общеучебные умения;</p> <p>ответ частично обоснован и изложен нечётко;</p> <p>материал частично оформлен в соответствии с требованиями</p> | <p>Учебный материал не освоен;</p> <p>Не сформировано умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;</p> <p>не сформированы общеучебные умения;</p> <p>ответ не обоснован и не имеет чёткого изложения;</p> <p>Материал не оформлен в соответствии с требованиями</p> |

#### 4.2.7. Критерии оценивания решения задач

| «Отлично» | «Хорошо» | «Удовлетворительно» | «Неудовлетворительно» |
|-----------|----------|---------------------|-----------------------|
|-----------|----------|---------------------|-----------------------|

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <p>Применяет теоретический материал для поиска необходимых расчетных методик и формул.</p> <p>Строгая последовательность в определении шагов выполнения задания</p> <p>Получен правильный ответ на предлагаемые задачи, решение полное, обоснованное, предложено несколько вариантов решения</p> | <p>Находит соответствующие заданию расчетные методики и формулы с наводящими указаниями.</p> <p>Несущественное нарушение последовательности в определении шагов выполнения задания.</p> <p>Получен правильный ответ на предлагаемые задачи, решение полное, обоснованное, предложен один вариант решения</p> | <p>Находит соответствующие заданию расчетные методики и формулы.</p> <p>Существенное нарушение последовательности в определении шагов выполнения задания.</p> <p>Получен правильный ответ на предлагаемые задачи, но решение не полное</p> | <p>Не знает необходимые расчетные методики и формулы, не может найти их в готовом теоретическом материале</p> <p>Непоследовательность в определении шагов выполнения задания.</p> <p>Не получен правильный ответ на предлагаемые задачи</p> |
|--|--|--|---|

#### **4.2.8. Критерии оценивания знаний и умений по итогам освоения дисциплины**

Промежуточная аттестация (итоговый контроль) проводится в виде зачета с оценкой (дифференцированного зачёта) в ходе летней экзаменационной сессии с выставлением итоговой оценки по дисциплине.

Промежуточная аттестация (итоговый контроль) на заочной форме обучения проводится в виде дифференцированного зачёта в ходе летней экзаменационной сессии с выставлением итоговой оценки по дисциплине.

К дифференцированному зачёту допускаются учащиеся, успешно выполнившие все виды отчетности, предусмотренные по дисциплине учебным планом. В ходе дифференцированного зачёта проверяется степень усвоения материала, умение творчески мыслить и последовательно, чётко и кратко отвечать на поставленные вопросы, делать конкретные выводы и формулировать обоснованные предложения. Оценка охватывает проверку достижения всех заявленных целей изучения дисциплины и проводится для контроля уровня понимания обучающимися связей между различными ее элементами.

Знания, умения и навыки обучающихся на дифференцированном зачете оцениваются по пятибалльной системе.

Общими критериями, определяющими оценку знаний на дифференцированном зачете, являются:

| «отлично»   | «хорошо»  | «удовлетворительно»   | «неудовлетворительно»  |
|---|---|---|--|
| наличие глубоких, исчерпывающих знаний в объеме пройденного курса в соответствии с поставленными программой курса целями обучения, грамотное и логичное | наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, незначительные ошибки при освещении | наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, но изложение ответов с ошибками, исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводя- | наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы |

|  |   |              |  |
|--|---|--------------|--|
| чески стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы | заданных вопросов, четкое изложение материала | щих вопросов |  |
|--|---|--------------|--|





Автономная некоммерческая  
профессиональная образовательная организация  
«Региональный экономико-правовой колледж»  
(АНПОО «РЭПК»)

АНПОО  
"РЭПК"

Подписано  
цифровой  
подписью:  
АНПОО "РЭПК"  
Дата: 2024.01.11  
10:22:02 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ  
Директор



Л.А. Полухина

« 11 » января 20 24 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
ОУД.07 Химия

(индекс, наименование дисциплины)

38.02.03 Операционная деятельность в логистике

(код и наименование специальности)

Квалификация выпускника Операционный логист  
(наименование квалификации)

Уровень базового образования обучающихся Основное общее образование  
(основное/среднее общее образование)

Вид подготовки Базовый  
(базовый / углубленный)

Форма обучения Очная, заочная  
(очная, заочная)

Год начала подготовки 2024

Рекомендована к использованию филиалами АНПОО «РЭПК»

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры  
общих дисциплин среднего профессионального образования.

Протокол от 27 ноября 2023 г. № 5.

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

В.И. Грачева  
(инициалы, фамилия)

Разработчик

  
\_\_\_\_\_

Н.А. Лулева  
(инициалы, фамилия)

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.07 Химия

(индекс, наименование дисциплины)

---

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины разработана на основе письма Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования» от 17 марта 2015 г. № 06-259.

Рабочая программа соответствует требованиям к предметным результатам освоения данной предметной области, установленным Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 года № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» зарегистрирован Минюстом России 12 сентября 2022 года, регистрационный номер 70034).

## **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Химия» относится к обязательным учебным дисциплинам раздела общеобразовательной подготовки программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО.

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Изучение дисциплины «ОУД.07 Химия» направлено на достижение цели: формирование у обучающихся представления о химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Задачи дисциплины:

сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов,

сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;

развить умения использовать информацию химического характера из различных источников;

сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;

сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека (P1);

уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращении; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов (P2);

уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные

химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций (P3);

уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции (P4);

сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде (P5);

уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением - уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов (P6);

уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие) (P7);

владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) (P8);

уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением (P9);

уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получения этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции

белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записей уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов (P10);

сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде (P11);

уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации (P12).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

| Вид учебной работы  | Объем часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)   | 78          |
| Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)   | 78          |
| в том числе:  |             |
| лекции  | 39          |
| практические занятия (включая промежуточную аттестацию)   | 39          |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)   |             |
| в том числе:  |             |
| работа с литературой  | -           |
| Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой (дифференцированного зачёта) по итогам второго семестра изучения дисциплины | 2           |

### 2.2. Объем дисциплины и виды учебной работы для заочной формы обучения

| Вид учебной работы   | Объем часов |
|--|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)                                    | 78          |
| Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)                          | 8           |
| в том числе:   |             |
| лекции   | 4           |
| практические занятия (включая промежуточную аттестацию)                  | 4           |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)                              |             |
| в том числе:   |             |
| практические занятия   | 70          |
| Промежуточная аттестация в зачета с оценкой (дифференцированного зачёта) | 2           |

### 2.3. Тематический план и содержание дисциплины для очной формы обучения

| Наименование разделов и тем                           | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем часов | Знания и умения, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|-------------|--|
| 1   | 2   | 3           | 4  |
| <b>Раздел 1. Химия. Общая и неорганическая химия.</b> |   |             |  |
| Тема 1. Введение.                                     | Содержание учебного материала   | 8           | P1 – P12   |
|   | Лекция.<br>1.Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Новейшие достижения химической науки в плане развития технологий: химическая технология – биотехнология - нанотехнология. 2.Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.                        | 4           |  |
|   | Практические занятия:<br>1.Очистка загрязнённой воды.   | 4           |  |
|   | Самостоятельная работа обучающихся.   | -           |  |
| Тема 2. Основные понятия и законы химии.              | Содержание учебного материала.  | 8           |  |
|   | Лекция.<br>1.Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Аллотропия и ее причины.<br>Демонстрация<br>Набор моделей атомов и молекул.<br>2.Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. | 4           | P1 – P12   |

|  |  |   |          |
|--|--|---|----------|
|  | <p>Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов.<br/>Закон сохранения массы вещества.</p>   |   |          |
|  | <p>Практические занятия:<br/>1.Расчеты по химическим формулам.</p>   | 4 |          |
|  | Самостоятельная работа обучающихся   | - |          |
| Тема 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. | Содержание учебного материала  | 8 | P1 – P12 |
|  | <p>Лекция:<br/>1.Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. Периодический закон и система в свете учения о строении атома. Закономерности изменения строения электронных оболочек атомов и химических свойств образуемых элементами простых и сложных веществ. Значение Периодического закона и 2.Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.<br/>Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.</p> | 4 |          |
|  | <p>Практические занятия:<br/>1.Решение элементарных генетических задач.<br/>Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.</p>  | 4 |          |
|  | Самостоятельная работа обучающихся.  | - |          |
| Тема 4. Строение вещества.   | Содержание учебного материала.   | 8 | P1 – P12 |
|  | <p>Лекция:<br/>1.Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. 2.Водородная связь. Взаимосвязь кристаллических решеток веществ с различными типами химической связи.<br/>Демонстрация<br/>Образцы веществ и материалов с различными типами</p>  | 4 |          |

|                             |  |   |          |
|-----------------------------|--|---|----------|
|                             | химической связи.  |   |          |
|                             | Практические занятия:<br>1. Типы кристаллических решёток.  | 4 |          |
|                             | Самостоятельная работа обучающихся.  | - |          |
| Тема 5. Вода. Растворы.     | Содержание учебного материала:   | 8 | P1 – P12 |
|                             | Лекция.<br>1. Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.<br>2. Растворение твердых веществ и газов. Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора.<br>Демонстрация<br>Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание. | 4 |          |
|                             | Практические занятия:<br>1. Оценка качества воды.  | 4 |          |
|                             | Самостоятельная работа обучающихся.  | - |          |
|                             | Содержание учебного материала:   | 8 | P1 – P12 |
| Тема 6. Химические реакции. | Лекция:<br>1. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции.<br>2. Химическое равновесие и способы его смещения.<br>Демонстрации<br>Химические реакции с выделением теплоты.<br>Обратимость химических реакций.  | 4 |          |
|                             | Практические занятия:<br>1. Влияние различных факторов на скорость химических реакций  | 4 |          |
|                             |  |   |          |

|                                    |  |   |          |
|------------------------------------|--|---|----------|
|                                    | Самостоятельная работа обучающихся.  | - |          |
| Тема 7. Неорганические соединения. | Содержание учебного материала:   | 8 | P1 – P12 |
|                                    | <p>Лекция:</p> <p>1. Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Понятие о гидролизе солей. Среда растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.</p> <p>Металлы и неметаллы. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов, обусловленные строением атомов и кристаллов и положением металлов в электрохимическом ряду напряжений. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.</p> <p>Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов.</p> <p>2. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, азота, серы, углерода.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей.</p> <p>Горение металлов (цинка, железа, магния) в кислороде.</p> <p>Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью.</p> <p>Восстановительные свойства металлов.</p> <p>Химические свойства соединений металлов.</p> | 4 |          |
|                                    | <p>Практические занятия:</p> <p>1. Реакции обмена в водных растворах электролитов.</p> <p>Определение pH раствора солей.</p> <p>Вытеснение хлором брома и йода из растворов их солей.</p>  | 4 |          |

|   |  |   |          |
|---|--|---|----------|
|   | <p>Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.<br/>         Реакции обмена в водных растворах электролитов.<br/>         Определение pH раствора солей.<br/>         Вытеснение хлором брома и йода из растворов их солей.<br/>         Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.</p>  |   |          |
|   | Самостоятельная работа обучающихся.  | - |          |
| <b>Раздел 2. Химия. Органическая химия.</b> |  |   |          |
|   | Содержание учебного материала:   | 8 | P1 – P12 |
| Тема 8. Органические соединения.            | <p>Лекция:</p> <p>1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. Понятие изомерии. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положения кратной связи или функциональной группы), пространственная. Многообразие органических соединений. Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Строение углеводородов, характерные химические свойства углеводородов. Представители углеводородов: метан, этилен, ацетилен, бензол. Применение углеводородов в органическом синтезе. Реакция полимеризации. Нефть, газ, каменный уголь — природные источники углеводородов.</p> <p>2. Кислородсодержащие органические вещества. Спирты, карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры.</p> <p>Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.</p> <p>Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков. Генетическая связь между классами органических соединений.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Получение этилена и его взаимодействие с раствором</p> | 4 |          |

|                        |  |    |          |
|------------------------|--|----|----------|
|                        | <p>перманганата калия, бромной водой.<br/>         Реакция получения уксусно-этилового эфира.<br/>         Качественная реакция на глицерин.<br/>         Цветные реакции белков.<br/>         Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах.<br/>         Термопластичные и термореактивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид.<br/>         Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) и вискозное волокна, винилхлоридные (хлорин), полинитрильные (нитрон), полиамидные (капрон, нейлон), полиэфирные (лавсан).<br/>         Демонстрация<br/>         Различные виды пластмасс и волокон.</p> |    |          |
|                        | <p>Практические занятия:<br/>         1. Ознакомление с синтетическими и искусственными полимерами.<br/>         Определение различных видов химических волокон.<br/>         Химические свойства уксусной кислоты: взаимодействие с индикаторами, металлами (Mg), с основаниями (Cu(OH)<sub>2</sub>) и основными оксидами (CuO).<br/>         Обратимая и необратимая денатурация белков.</p>   | 4  |          |
|                        | Самостоятельная работа обучающихся.  | -  |          |
| Тема 9. Химия и жизнь. | Содержание учебного материала:   | 10 | P1 – P12 |
|                        | <p>Лекция:<br/>         1. 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.<br/>         2. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые</p>   | 7  |          |

|                          |   |    |  |
|--------------------------|---|----|--|
|                          | добавки. Сбалансированное питание.<br>Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. |    |  |
|                          | Практические занятия:<br>1.Определение железа в продуктах питания   | 3  |  |
|                          | Самостоятельная работа обучающихся.   | -  |  |
| Промежуточная аттестация | Зачет с оценкой (дифференцированный зачет)  | 2  |  |
|                          | Всего:  | 78 |  |

## 2.4. Тематический план и содержание дисциплины для заочной формы обучения

| Наименование разделов и тем                           | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем часов | Знания и умения, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|-------------|--|
| 1   | 2   | 3           | 4  |
| <b>Раздел 1. Химия. Общая и неорганическая химия.</b> |   |             |  |
| Тема 1. Введение.                                     | Содержание учебного материала   | 4           | Р1 – Р12   |
|   | Лекция.<br>1.Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Новейшие достижения химической науки в плане развития технологий: химическая технология – биотехнология - нанотехнология. 2.Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.                        | 2           |  |
|   | Практические занятия:<br>1.Очистка загрязнённой воды.   | 2           |  |
|   | Самостоятельная работа обучающихся.   | -           |  |
| Тема 2. Основные понятия и законы химии.              | Содержание учебного материала.  | 4           |  |
|   | Лекция.<br>1.Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Аллотропия и ее причины.<br>Демонстрация<br>Набор моделей атомов и молекул.<br>2.Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. | 2           | Р1 – Р12   |

|  |  |    |          |
|--|--|----|----------|
|  | <p>Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов.<br/>Закон сохранения массы вещества.</p>   |    |          |
|  | <p>Практические занятия:<br/>1.Расчеты по химическим формулам.</p>   | 2  |          |
|  | Самостоятельная работа обучающихся   | -  |          |
|  | Содержание учебного материала  | 10 | P1 – P12 |
| Тема 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. | <p>Лекция:<br/>1.Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. Периодический закон и система в свете учения о строении атома. Закономерности изменения строения электронных оболочек атомов и химических свойств образуемых элементами простых и сложных веществ. Значение Периодического закона и 2.Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.<br/>Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.</p> | -  |          |
|  | <p>Практические занятия:<br/>1.Решение элементарных генетических задач.<br/>Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.</p>  | -  |          |
|  | Самостоятельная работа обучающихся.  | 10 |          |
|  | Содержание учебного материала.   | 10 | P1 – P12 |
| Тема 4. Строение вещества.   | <p>Лекция:<br/>1.Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. 2.Водородная связь. Взаимосвязь кристаллических решеток веществ с различными типами химической связи.<br/>Демонстрация<br/>Образцы веществ и материалов с различными типами</p>  | -  |          |
|  |  |    |          |

|                             |  |    |          |
|-----------------------------|--|----|----------|
|                             | химической связи.  |    |          |
|                             | Практические занятия:<br>1. Типы кристаллических решёток.  | -  |          |
|                             | Самостоятельная работа обучающихся.  | 10 |          |
| Тема 5. Вода. Растворы.     | Содержание учебного материала:   | 10 | P1 – P12 |
|                             | Лекция.<br>1. Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.<br>2. Растворение твердых веществ и газов. Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора.<br>Демонстрация<br>Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание. | -  |          |
|                             | Практические занятия:<br>1. Оценка качества воды.  | -  |          |
|                             | Самостоятельная работа обучающихся.  | 10 |          |
|                             | Содержание учебного материала:   | 10 | P1 – P12 |
| Тема 6. Химические реакции. | Лекция:<br>1. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции.<br>2. Химическое равновесие и способы его смещения.<br>Демонстрации<br>Химические реакции с выделением теплоты.<br>Обратимость химических реакций.  | -  |          |
|                             | Практические занятия:<br>1. Влияние различных факторов на скорость химических реакций  | -  |          |
|                             |  |    |          |

|                                    |  |    |          |
|------------------------------------|--|----|----------|
|                                    | Самостоятельная работа обучающихся.  | 10 |          |
| Тема 7. Неорганические соединения. | Содержание учебного материала:   | 10 | P1 – P12 |
|                                    | <p>Лекция:</p> <p>1. Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Понятие о гидролизе солей. Среда растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.</p> <p>Металлы и неметаллы. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов, обусловленные строением атомов и кристаллов и положением металлов в электрохимическом ряду напряжений. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.</p> <p>Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов.</p> <p>2. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, азота, серы, углерода.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей.</p> <p>Горение металлов (цинка, железа, магния) в кислороде.</p> <p>Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью.</p> <p>Восстановительные свойства металлов.</p> <p>Химические свойства соединений металлов.</p> | -  |          |
|                                    | <p>Практические занятия:</p> <p>1. Реакции обмена в водных растворах электролитов.</p> <p>Определение pH раствора солей.</p> <p>Вытеснение хлором брома и йода из растворов их солей.</p>  | -  |          |

|   |  |    |          |
|---|--|----|----------|
|   | <p>Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.<br/>         Реакции обмена в водных растворах электролитов.<br/>         Определение pH раствора солей.<br/>         Вытеснение хлором брома и йода из растворов их солей.<br/>         Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.</p>  |    |          |
|   | Самостоятельная работа обучающихся.  | 10 |          |
| <b>Раздел 2. Химия. Органическая химия.</b> |  |    |          |
|   | Содержание учебного материала:   | 10 | P1 – P12 |
| Тема 8. Органические соединения.            | <p>Лекция:</p> <p>1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. Понятие изомерии. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положения кратной связи или функциональной группы), пространственная. Многообразие органических соединений. Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Строение углеводородов, характерные химические свойства углеводородов. Представители углеводородов: метан, этилен, ацетилен, бензол. Применение углеводородов в органическом синтезе. Реакция полимеризации. Нефть, газ, каменный уголь — природные источники углеводородов.</p> <p>2. Кислородсодержащие органические вещества. Спирты, карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры.</p> <p>Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.</p> <p>Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков. Генетическая связь между классами органических соединений.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Получение этилена и его взаимодействие с раствором</p> | -  |          |

|                        |  |    |          |
|------------------------|--|----|----------|
|                        | <p>перманганата калия, бромной водой.<br/>         Реакция получения уксусно-этилового эфира.<br/>         Качественная реакция на глицерин.<br/>         Цветные реакции белков.<br/>         Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах.<br/>         Термопластичные и термореактивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид.<br/>         Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) и вискозное волокна, винилхлоридные (хлорин), полинитрильные (нитрон), полиамидные (капрон, нейлон), полиэфирные (лавсан).<br/>         Демонстрация<br/>         Различные виды пластмасс и волокон.</p> |    |          |
|                        | <p>Практические занятия:<br/>         1. Ознакомление с синтетическими и искусственными полимерами.<br/>         Определение различных видов химических волокон.<br/>         Химические свойства уксусной кислоты: взаимодействие с индикаторами, металлами (Mg), с основаниями (Cu(OH)<sub>2</sub>) и основными оксидами (CuO).<br/>         Обратимая и необратимая денатурация белков.</p>   | -  |          |
|                        | Самостоятельная работа обучающихся.  | 10 |          |
| Тема 9. Химия и жизнь. | Содержание учебного материала:   | 10 | P1 – P12 |
|                        | <p>Лекция:<br/>         1. 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.<br/>         2. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые</p>   | -  |          |

|                          |   |    |  |
|--------------------------|---|----|--|
|                          | добавки. Сбалансированное питание.<br>Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. |    |  |
|                          | Практические занятия:<br>1.Определение железа в продуктах питания   | -  |  |
|                          | Самостоятельная работа обучающихся.   | 10 |  |
| Промежуточная аттестация | Зачет с оценкой (дифференцированный зачет)  | 2  |  |
|                          | Всего:  | 78 |  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины «ОУД.07 Химия» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебных кабинетов, в которых имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинетов должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено 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 естествознанию, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

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

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, модели объектов, портреты выдающихся ученых и др.);
- информационно-коммуникативные 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.

Оборудование кабинета естествознания: рабочее место преподавателя; мебель ученическая; доска; шкаф для наглядных пособий и оборудования; персональный компьютер; манометр жидкостный (демонстрационный); барометр-анероид БР-52; прибор для демонстрации взаимодействия электрических токов; прибор для демонстрации электромагнитной индукции

(токи ФУКО); лабораторный набор «Исследование изопроточесов в газах»; демонстрационные учебные плакаты; комплект видеодемонстрации «Физика», «Творцы атомного века»; электронный образовательный комплекс «Библиотека наглядных пособий» комплект таблиц по химии раздаточных «Классификация и номенклатура органических соединений»; демонстрационные учебные плакаты; таблицы демонстрационные; комплект пробирок; сборник демонстрационных опытов «Школьный химический эксперимент», коллекция научно-популярных фильмов, биноклярный микроскоп KS –is Duoso TM RS 083; комплект микропрепаратов «Общая биология»; коллекция «Школьный гербарий»; демонстрационные учебные плакаты; комплект видеодемонстрации «Уроки биологии», «Мультимедийное сопровождение уроков», «Генетика», «Земля: развитие жизни», «Экология»; комплект портретов для кабинета биологии.

Технические средства обучения: ноутбук, на котором установлено программное обеспечение MS Office: Word, Excel, Power Point; мультимедийное оборудование (проектор, экран); информационный стенд; комплект наглядных пособий.

## **3.2. Информационное обеспечение обучения**

### **3.2.1. Основные источники**

1. Журин, А. А. Химия. 10-11 класс. Базовый уровень : учебник / А. А. Журин. - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 176 с. - ISBN 978-5-09-099535-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1928204>. – Режим доступа: по подписке.

2. Габриелян, О. С. Химия. 10 класс (базовый уровень) : учебник / О. С. Габриелян. - 10-е изд., стер. - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 192 с. - ISBN 978-5-09-101657-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090098>. – Режим доступа: по подписке.

3. Химия. 11 класс (базовый уровень) : учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунин ; под. ред. В. В. Лунина. - 9-е изд., стер. - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 226 с. - ISBN 978-5-09-101653-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090091>. – Режим доступа: по подписке.

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Анфиногенова, И. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11719-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538526>.

2. Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Часть 1. Общая и неорганическая химия : учебник для среднего профессионального образования / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт,

2023. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02748-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513730>.

3. Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Часть 2. Органическая химия : учебник для среднего профессионального образования / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 197 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02749-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513731>.

4. Химия : учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7723-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537876>.

### **3.2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. [www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).

2. [www.chemistry-chemists.com/index.html](http://www.chemistry-chemists.com/index.html) (электронный журнал «Химики и химия»).

3. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) («Химия. Образовательный сайт для школьников»).

4. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).

5. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).

6. [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).

7. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).

### **3.2.4. Перечень программного обеспечения**

1. Microsoft Word

2. Microsoft Excel

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Формы и методы контроля результатов обучения

| Результаты обучения   | Формы и методы контроля и оценки   |
|---|--|
| <p>владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека (P1)</p> | <p>- оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br/>- оценка, полученная на промежуточной аттестации</p> |
| <p>уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращении; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов (P2)</p>   | <p>- оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br/>- оценка, полученная на промежуточной аттестации</p> |
| <p>уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать</p>  | <p>- оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br/>- оценка, полученная на промежуточной аттестации</p> |

|   |  |
|---|--|
| <p>характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций (P3)</p>   |  |
| <p>уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции (P4)</p>   | <p>- оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br/>- оценка, полученная на промежуточной аттестации</p> |
| <p>сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде (P5)</p>   | <p>- оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br/>- оценка, полученная на промежуточной аттестации</p> |
| <p>уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением - уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов (P6)</p> | <p>- оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br/>- оценка, полученная на промежуточной аттестации</p> |
| <p>уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие) (P7)</p>  | <p>- оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br/>- оценка, полученная на промежуточной аттестации</p> |
| <p>владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) (P8)</p>   | <p>- оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br/>- оценка, полученная на промежуточной аттестации</p> |
| <p>уметь проводить расчеты по химическим формулам и</p>   | <p>- оценки, полученные за работу</p>  |

|   |  |
|---|--|
| <p>уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением (P9)</p>  | <p>на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br/>- оценка, полученная на промежуточной аттестации</p>                                |
| <p>уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получения этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записей уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов (P10)</p> | <p>- оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br/>- оценка, полученная на промежуточной аттестации</p> |
| <p>сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде (P11)</p>  | <p>- оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br/>- оценка, полученная на промежуточной аттестации</p> |
| <p>уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации (P12)</p>  | <p>- оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br/>- оценка, полученная на промежуточной аттестации</p> |

## 4.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания уровня сформированности знаний и умений

### 4.2.1. Критерии оценивания практической работы

| «Отлично»   | «Хорошо»   | «Удовлетворительно»   | «Неудовлетворительно»  |
|---|--|---|--|
| <p>Соблюдает полностью весь алгоритм выполнения работы.</p> <p>Соблюдает полностью правила техники безопасности.</p> <p>Умеет пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами.</p> <p>Достигает поставленных в работе целей.</p> <p>Даёт правильное обоснование полученных результатов на основе знания теории.</p> <p>Делает правильные выводы.</p> | <p>Соблюдает полностью весь алгоритм выполнения работы.</p> <p>Соблюдает полностью правила техники безопасности.</p> <p>Умеет пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами с небольшими ошибками.</p> <p>Достигает поставленных в работе целей.</p> <p>Даёт обоснование полученных результатов с на основе знания теории небольшими ошибками..</p> <p>Делает выводы небольшими ошибками.</p> | <p>Соблюдает частично алгоритм выполнения работы.</p> <p>Соблюдает частично правила техники безопасности.</p> <p>Частично умеет пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами</p> <p>Не достигает поставленных в работе целей.</p> <p>Даёт обоснование полученных результатов на основе знания теории с грубыми ошибками.</p> <p>Делает выводы с грубыми ошибками.</p> | <p>Не соблюдает весь алгоритм выполнения работы.</p> <p>Не соблюдает правила техники безопасности.</p> <p>Не умеет пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами.</p> <p>Не достигает поставленных в работе целей.</p> <p>Не даёт правильное обоснование полученных результатов на основе знания теории.</p> <p>Не делает выводы.</p> |

### 4.2.2. Критерии оценивания теста

| «Отлично»                                     | «Хорошо»                                     | «Удовлетворительно»                          | «Неудовлетворительно»                           |
|---|--|--|---|
| правильно выполнено 85-100 % тестовых заданий | правильно выполнено 65-84 % тестовых заданий | правильно выполнено 50-65 % тестовых заданий | правильно выполнено менее 50 % тестовых заданий |

### 4.2.3. Критерии оценивания реферата

| «Отлично»  | «Хорошо»   | «Удовлетворительно»  | «Неудовлетворительно»  |
|--|--|--|--|
| <p>Реферат является информативным, объективно передаёт исходную информацию, а также корректно оценивает материал, содержащийся в первоисточнике; в полной мере использованы результаты исследований и установленных научных фактов по данной теме; в полной мере</p> | <p>Не раскрыты отдельные вопросы;</p> <p>частично использованы результаты исследований и установленных научных фактов по данной теме;</p> <p>частично использованы дополнительные знания; не владеет отдельными вопросами по данной теме;</p> <p>иногда логичность изложения нарушается;</p> | <p>Тема раскрыта частично; использованы некоторые результаты исследований и установленных научных фактов по данной теме, использованы некоторые дополнительные знания; частично владеет темой; логичность прослеживается слабо; грубые ошибки в цитировании источников</p> | <p>Тема раскрыта не полностью; не использованы результаты исследований и установленных научных фактов по данной теме; не использованы дополнительные знания; не владеет темой; материал изложен нелогично; нет цитат</p> |

|  |                                     |  |  |
|--|-------------------------------------|--|--|
| использованы дополнительные знания; полностью владеет темой; материал изложен логично; источники процитированы правильно | незначительные ошибки в цитировании |  |  |
|--|-------------------------------------|--|--|

#### 4.2.5. Критерии оценивания расчётно-графических работ

| «Отлично»  | «Хорошо»  | «Удовлетворительно»  | «Неудовлетворительно»   |
|--|---|--|---|
| <p>Применяет теоретический материал для поиска необходимых расчетных методик и формул.</p> <p>Самостоятельно вникает в суть изменения ситуации, находящуюся в основе решения задачи.</p> <p>Представляет задание на основе формул, таблиц в графической форме самостоятельно</p> <p>Умеет выбрать нужные стратегии выполнения графического задания</p> | <p>Находит соответствующие заданию расчетные методики и формулы с наводящими указаниями.</p> <p>Понимает изменение ситуации, находящейся в основе решения задачи с наводящими указаниями.</p> <p>Представляет задание на основе формул, таблиц в графической форме с незначительными затруднениями</p> <p>Выбирает стратегии выполнения графического задания с незначительными ошибками</p> | <p>Находит соответствующие заданию расчетные методики и формулы.</p> <p>Делает определенные ошибки в понимании изменений ситуации, находящейся в основе решения задачи.</p> <p>Представляет задание на основе формул, таблиц в графической форме со значительными затруднениями.</p> <p>Выбирает стратегии выполнения графического задания со значительными ошибками</p> | <p>Не знает необходимые расчетные методики и формулы, не может найти их в готовом теоретическом материале.</p> <p>Неверно понимает изменения в ситуацию, находящуюся в основе решения задачи.</p> <p>Не умеет представлять задание на основе формул, таблиц в графической форме</p> <p>Не может выбрать никакие стратегии выполнения графического задания</p> |

#### 4.2.6. Критерии оценивания внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся

| «Отлично»  | «Хорошо»   | «Удовлетворительно»  | «Неудовлетворительно»   |
|--|--|--|---|
| <p>Учебный материал освоен в полной мере;</p> <p>Полностью сформировано умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;</p> <p>Полностью сформированы общеучебные умения; ответ полностью обоснован и отличается чёткостью</p> | <p>Учебный материал освоен достаточно, имеются небольшие пробелы в знаниях; в достаточной мере сформировано умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;</p> <p>В значительной степени сформированы общеучебные</p> | <p>Учебный материал освоен частично, имеются существенные пробелы в знаниях;</p> <p>Частично сформировано умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;</p> <p>частично сформированы общеучебные умения;</p> | <p>Учебный материал не освоен;</p> <p>Не сформировано умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач; не сформированы общеучебные умения; ответ не обоснован и не имеет чёткого изложения;</p> <p>Материал не оформлен в соответствии с</p> |

|   |  |  |              |
|---|--|--|--------------|
| изложения;<br>материал полностью<br>оформлен в<br>соответствии с<br>требованиями. | умения;<br>ответ в достаточной<br>степени обоснован и<br>отличается чёткостью<br>изложения;<br>Материал оформлен в<br>соответствии с<br>требованиями с<br>небольшими<br>неточностями | ответ частично<br>обоснован и изложен<br>нечётко;<br>материал частично<br>оформлен в<br>соответствии с<br>требованиями | требованиями |
|---|--|--|--------------|

#### 4.2.7. Критерии оценивания решения задач

| «Отлично»  | «Хорошо»  | «Удовлетворительно»  | «Неудовлетворительно»   |
|--|---|--|---|
| Применяет<br>теоретический<br>материал для поиска<br>необходимых<br>расчетных методик и<br>формул.<br>Строгая<br>последовательность в<br>определении шагов<br>выполнения задания<br>Получен правильный<br>ответ на предлагаемые<br>задачи, решение<br>полное, обоснованное,<br>предложено несколько<br>вариантов решения | Находит<br>соответствующие<br>заданию<br>расчетные методики<br>и формулы с<br>наводящими<br>указаниями.<br>Несущественное<br>нарушение<br>последовательности в<br>определении шагов<br>выполнения задания.<br>Получен правильный<br>ответ на<br>предлагаемые задачи,<br>решение полное,<br>обоснованное,<br>предложен один<br>вариант решения | Находит<br>соответствующие<br>заданию<br>расчетные методики и<br>формулы.<br>Существенное<br>нарушение<br>последовательности в<br>определении шагов<br>выполнения задания.<br>Получен правильный<br>ответ на предлагаемые<br>задачи, но решение не<br>полное | Не знает необходимые<br>расчетные методики и<br>формулы, не может<br>найти их в готовом<br>теоретическом<br>материале<br>Непоследовательность<br>в определении шагов<br>выполнения задания.<br>Не получен правильный<br>ответ на предлагаемые<br>задачи |

#### 4.2.8. Критерии оценивания знаний и умений по итогам освоения дисциплины

Промежуточная аттестация (итоговый контроль) на очной форме обучения проводится в виде зачета с оценкой (дифференцированного зачёта) в ходе летней экзаменационной сессии с выставлением итоговой оценки по дисциплине.

Промежуточная аттестация (итоговый контроль) на заочной форме обучения проводится в виде дифференцированного зачёта в ходе летней экзаменационной сессии с выставлением итоговой оценки по дисциплине.

К дифференцированному зачёту допускаются учащиеся, успешно выполнившие все виды отчетности, предусмотренные по дисциплине учебным планом. В ходе дифференцированного зачёта проверяется степень усвоения материала, умение творчески мыслить и последовательно, чётко и кратко отвечать на поставленные вопросы, делать конкретные выводы и формулировать обоснованные предложения. Оценка охватывает проверку достижения всех заявленных целей изучения дисциплины и проводится для

контроля уровня понимания обучающимися связей между различными ее элементами.

Знания, умения и навыки обучающихся на дифференцированном зачете оцениваются по пятибалльной системе.

Общими критериями, определяющими оценку знаний на дифференцированном зачете, являются:

| «отлично»   | «хорошо»  | «удовлетворительно»  | «неудовлетворительно»  |
|---|---|--|--|
| наличие глубоких, исчерпывающих знаний в объеме пройденного курса в соответствии с поставленными программой курса целями обучения, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы | наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, четкое изложение материала | наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, но изложение ответов с ошибками, исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов | наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сути излагаемого вопроса, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы |



Автономная некоммерческая  
профессиональная образовательная организация  
«Региональный экономико-правовой колледж»  
(АНПОО «РЭПК»)

АНПОО  
"РЭПК"

Подписано  
цифровой  
подписью:  
АНПОО "РЭПК"  
Дата:  
2024.01.11  
10:26:13  
+03'00'

УТВЕРЖДАЮ  
Директор



Л.А. Полухина

« 11 » января 20 24 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОУД.08 Биология**

(индекс, наименование дисциплины)

**38.02.03 Операционная деятельность в логистике**

(код и наименование специальности)

Квалификация выпускника Операционный логист  
(наименование квалификации)

Уровень базового образования обучающихся Основное общее образование  
(основное/среднее общее образование)

Вид подготовки Базовый  
(базовый / углубленный)

Форма обучения Очная, заочная  
(очная, заочная)

Год начала подготовки 2024

Рекомендована к использованию филиалами АНПОО «РЭПК»

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры  
общих дисциплин среднего профессионального образования.

Протокол от 27 ноября 2023 г. № 5.

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

В.И. Грачева  
(инициалы, фамилия)

Разработчик

  
\_\_\_\_\_

Н.А. Лулева  
(инициалы, фамилия)

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.08 Биология

(индекс, наименование дисциплины)

---

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины разработана на основе письма Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования» от 17 марта 2015 г. № 06-259.

Рабочая программа соответствует требованиям к предметным результатам освоения данной предметной области, установленным Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 года № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» зарегистрирован Минюстом России 12 сентября 2022 года, регистрационный номер 70034).

## **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Биология» относится к обязательным учебным дисциплинам раздела общеобразовательной подготовки программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО.

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Цель: формирование у студентов представления о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга как основы принятия решений в отношении объектов живой природы и в производственных ситуациях.

Задачи:

сформировать понимание строения, многообразия и особенностей живых систем разного уровня организации, закономерностей протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостной

научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

развить умения определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений,

сформировать навыки проведения простейших биологических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием;

развить умения использовать информацию биологического характера из различных источников;

сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний.

сформировать понимание значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробιοтехнологий.

Результатами освоения дисциплины обучающимся являются:  
сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем (P1);

сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация (P2);

сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов (P3);

сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов

экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере (P4);

сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети) (P5);

сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонауку из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию (P6);

сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии (P7);

приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов (P8);

сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования (P9).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

| Вид учебной работы  | Объем часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)   | 78          |
| Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)   | 78          |
| в том числе:  |             |
| лекции  | 39          |
| практические занятия (включая промежуточную аттестацию)   | 39          |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)   | -           |
| в том числе:  |             |
| работа с литературой  | -           |
| Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой (дифференцированного зачёта) по итогам второго семестра изучения дисциплины | 2           |

### 2.2. Объем дисциплины и виды учебной работы для заочной формы обучения

| Вид учебной работы   | Объем часов |
|--|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)  | 78          |
| Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)                                | 8           |
| в том числе:   |             |
| Лекция   | 4           |
| практические занятия (включая промежуточную аттестацию)                        | 4           |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)                                    | 70          |
| в том числе:   |             |
| реферат  | -           |
| подготовка письменных ответов на контрольные вопросы                           | 70          |
| Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой (дифференцированного зачёта) | 2           |

### 2.3. Тематический план и содержание дисциплины для очной формы обучения

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем часов | Знания и умения, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|-------------|--|
| 1  | 2   | 3           | 4  |
| Тема 1. Биология - совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии. | Содержание учебного материала   | 16          | Р1 – Р9  |
|  | Лекция<br>1. Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии.<br>2. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии).<br>Уровни организации жизни.<br>Демонстрации<br>Уровни организации жизни.<br>Методы познания живой природы. | 8           |  |
|  | Практические занятия<br>1. Типология живых организмов   | 8           |  |
|  | Самостоятельная работа обучающихся  | -           |  |
| Тема 2. Клетка.  | Содержание учебного материала   | 16          | Р1 – Р9  |
|  | Лекция<br>1. История изучения клетки. Основные  | 8           |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p>положения клеточной теории. Клетка - структурно-функциональная (элементарная) единица жизни.</p> <p>Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот.</p> <p>Поверхностный аппарат. Схематичное описание жидкостно-мозаичной модели клеточных мембран.</p> <p>Цитоплазма — внутренняя среда клетки, органоиды (органеллы). Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки.</p> <p>Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.</p> <p>2. Материальное единство окружающего мира и химический состав живых организмов. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов.</p> <p>Неорганические ионы. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Аминокислоты — мономеры белков.</p> <p>Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.</p> <p>Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни.</p> |  |  |
|--|--|--|--|

|                          |   |    |         |
|--------------------------|---|----|---------|
|                          | <p>Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.<br/>Демонстрации<br/>Строение молекулы белка.<br/>Строение молекулы ДНК.<br/>Строение клетки.<br/>Строение клеток прокариот и эукариот.<br/>Строение вируса.</p>  |    |         |
|                          | <p>Практические занятия<br/>1. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.<br/>Сравнение строения клеток растений и животных.</p>   | 8  |         |
|                          | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>   | -  |         |
| <p>Тема 3. Организм.</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Лекция<br/>1. Организм - единое целое. 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.<br/>2. Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие</p> | 16 | P1 – P9 |
|                          |   | 8  |         |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p>человека и его возможные нарушения.<br/> Общие представления о наследственности и изменчивости.<br/> 3. 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.<br/> Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека.<br/> Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.<br/> Демонстрации<br/> Обмен веществ и превращение энергии в клетке.<br/> Деление клетки (митоз, мейоз).<br/> Способы бесполого размножения.<br/> Оплодотворение у растений и животных.<br/> Индивидуальное развитие организма.<br/> Наследственные болезни человека.<br/> Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.<br/> Мутации.<br/> Модификационная изменчивость.<br/> Центры многообразия и происхождения культурных растений.<br/> Искусственный отбор.</p> |  |  |
|--|--|--|--|

|              |  |    |         |
|--------------|--|----|---------|
|              | Исследования в области биотехнологии.  |    |         |
|              | Практические занятия<br>1.Решение элементарных генетических задач.<br>Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.  | 8  |         |
|              | Самостоятельная работа обучающихся   | -  |         |
|              | Содержание учебного материала  | 16 |         |
| Тема 4. Вид. | Лекция<br>1.Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции в соответствии с синтетической теорией эволюции (СТЭ). Генетические закономерности эволюционного процесса.<br>2.Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.<br>Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. 3.Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу | 8  | P1 – P9 |

|                           |  |                    |                |
|---------------------------|--|--------------------|----------------|
|                           | <p>питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.<br/> Демонстрации<br/> Критерии вида.<br/> Популяция - структурная единица вида, единица эволюции.<br/> Движущие силы эволюции.<br/> Возникновение и многообразие приспособлений у организмов.<br/> Редкие и исчезающие виды.<br/> Движущие силы антропогенеза.<br/> Происхождение человека и человеческих рас.</p>                                |                    |                |
|                           | <p>Практические занятия<br/> 1. Описание особей вида по морфологическому критерию.<br/> Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.<br/> Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.</p>  | 8                  |                |
|                           | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>  | -                  |                |
| <p>Тема 5. Экосистемы</p> | <p>Содержание учебного материала:<br/> Лекция<br/> 1. Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия.<br/> Экологическая характеристика вида.<br/> Понятие об экологических системах.<br/> Цепи питания, трофические уровни.<br/> Биогеоценоз как экосистема. Биоценоз и биотоп как компоненты биогеоценоза.<br/> 2. Биосфера — глобальная экосистема.</p> | <p>14</p> <p>7</p> | <p>P1 – P9</p> |

|                          |   |   |  |
|--------------------------|---|---|--|
|                          | <p>Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу.</p> <p>3. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов).</p> <p>Демонстрации</p> <p>Экологические факторы и их влияние на организмы.</p> <p>Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.</p> <p>Ярусность растительного сообщества.</p> <p>Круговорот углерода в биосфере.</p> <p>Заповедники и заказники России.</p> |   |  |
|                          | <p>Практические занятия</p> <p>1. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).</p> <p>Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности.</p> <p>Решение экологических задач.</p> <p>Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.</p>  | 7 |  |
|                          | Самостоятельная работа обучающихся  | - |  |
| Промежуточная аттестация | Дифференцированный зачет  | 2 |  |
| Всего:                   | 78  |   |  |

## 2.4. Тематический план и содержание дисциплины для заочной формы обучения

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем часов | Знания и умения, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|-------------|--|
| 1  | 2   | 3           | 4  |
| Тема 1. Биология - совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии. | Содержание учебного материала   | 18          | P1 – P9  |
|  | Лекция<br>1. Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии.<br>2. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии).<br>Уровни организации жизни.<br>Демонстрации<br>Уровни организации жизни.<br>Методы познания живой природы. | 2           |  |
|  | Практические занятия<br>1. Типология живых организмов   | 2           |  |
|  | Самостоятельная работа обучающихся  | 14          |  |
| Тема 2. Клетка.  | Содержание учебного материала   | 18          | P1 – P9  |
|  | Лекция  | 2           |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p>1.История изучения клетки. 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. Поверхностный аппарат. Схематичное описание жидкостно-мозаичной модели клеточных мембран. Цитоплазма — внутренняя среда клетки, органоиды (органеллы). Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.</p> <p>2.Материальное единство окружающего мира и химический состав живых организмов. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Неорганические ионы. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Аминокислоты — мономеры белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.</p> <p>Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его</p> |  |  |
|--|--|--|--|

|                   |   |    |         |
|-------------------|---|----|---------|
|                   | <p>зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции. Демонстрации<br/>         Строение молекулы белка.<br/>         Строение молекулы ДНК.<br/>         Строение клетки.<br/>         Строение клеток прокариот и эукариот.<br/>         Строение вируса.</p>  |    |         |
|                   | <p>Практические занятия<br/>         1. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.<br/>         Сравнение строения клеток растений и животных.</p>   | 2  |         |
|                   | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>   | 14 |         |
| Тема 3. Организм. | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Лекция<br/>         1. Организм - единое целое. 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.<br/>         2. Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном</p> | 14 | P1 – P9 |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <p>развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения. Общие представления о наследственности и изменчивости. 3. 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. Демонстрации<br/>Обмен веществ и превращение энергии в клетке.<br/>Деление клетки (митоз, мейоз).<br/>Способы бесполого размножения.<br/>Оплодотворение у растений и животных.<br/>Индивидуальное развитие организма.<br/>Наследственные болезни человека.<br/>Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.<br/>Мутации.<br/>Модификационная изменчивость.<br/>Центры многообразия и происхождения культурных растений.</p> |  |  |
|--|---|--|--|

|              |  |    |         |
|--------------|--|----|---------|
|              | Искусственный отбор.<br>Исследования в области биотехнологии.  |    |         |
|              | Практические занятия<br>1.Решение элементарных генетических задач.<br>Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.  | -  |         |
|              | Самостоятельная работа обучающихся   | 14 |         |
| Тема 4. Вид. | Содержание учебного материала  | 14 | P1 – P9 |
|              | Лекция<br>1.Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции в соответствии с синтетической теорией эволюции (СТЭ). Генетические закономерности эволюционного процесса.<br>2.Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.<br>Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. 3.Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от | -  |         |

|                   |   |    |         |
|-------------------|---|----|---------|
|                   | <p>растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.<br/> Демонстрации<br/> Критерии вида.<br/> Популяция - структурная единица вида, единица эволюции.<br/> Движущие силы эволюции.<br/> Возникновение и многообразие приспособлений у организмов.<br/> Редкие и исчезающие виды.<br/> Движущие силы антропогенеза.<br/> Происхождение человека и человеческих рас.</p> |    |         |
|                   | <p>Практические занятия<br/> 1.Описание особей вида по морфологическому критерию.<br/> Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.<br/> Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.</p>  | -  |         |
|                   | Самостоятельная работа обучающихся  | 14 |         |
| Тема 5.Экосистемы | Содержание учебного материала:  | 14 |         |
|                   | <p>Лекция<br/> 1.Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия.<br/> Экологическая характеристика вида.<br/> Понятие об экологических системах.<br/> Цепи питания, трофические уровни.<br/> Биогеоценоз как экосистема. Биоценоз и биотоп как компоненты биогеоценоза.</p>   | -  | P1 – P9 |

|                          |   |    |  |
|--------------------------|---|----|--|
|                          | <p>2.Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу.</p> <p>3.Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов). Демонстрации</p> <p>Экологические факторы и их влияние на организмы.</p> <p>Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.</p> <p>Ярусность растительного сообщества.</p> <p>Круговорот углерода в биосфере.</p> <p>Заповедники и заказники России.</p> |    |  |
|                          | <p>Практические занятия</p> <p>1.Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).</p> <p>Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности.</p> <p>Решение экологических задач.</p> <p>Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.</p>   | -  |  |
|                          | Самостоятельная работа обучающихся  | 14 |  |
| Промежуточная аттестация | Дифференцированный зачет  | 2  |  |
| Всего:                   | 78  |    |  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы дисциплины обеспечена наличием учебной аудитории общеобразовательных дисциплин.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием: мебель, доска, мел, наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов), техническими средствами обучения: компьютер, с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном, указка для презентаций.

Лаборатория должна быть, оснащена оборудованием для проведения знаний: микроскопы, секундомер, тонометр, лабораторная посуда (пробирки, подставки для пробирок, пинцеты, песок, ступки, с пестиками, предметные и покровные стекла, стеклянные палочки, препаративные иглы, фильтрованная бумага (салфетки), стаканы) гипертонический раствор хлорида натрия, 3%-ный раствор пероксида водорода, раствор йода в йодистом калии, глицерин, клубни картофеля, лист элодей канадской, плод рябины обыкновенной (рябины или томата), лук репчатый, разведенные в воде дрожжи);

- дидактические материалы (задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств, экзамена и др.);

- технические средства обучения (персональный компьютер; мультимедийный проектор, вывод в локальную сеть);

- программное обеспечение: лицензированное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **3.2.1. Основные источники**

1. Сивоглазов, В. И. Биология. 10 класс. Общая биология (базовый уровень) : учебник / В. И. Сивоглазов, Е. Т. Захарова, И. Б. Агафонова. - 11-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2022. - 256 с. - ISBN 978-5-09-101674-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090583>. – Режим доступа: по подписке.

2. Биология. 11 класс (базовый уровень) : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под ред. В. В. Пасечника. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 272 с. : ил. — (Линия жизни). - ISBN 978-5-09-103625-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089931>. – Режим доступа: по подписке.

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536659>.

2. Еремченко, О. З. Биология: учение о биосфере : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 236 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10183-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455486>.

3. Лапицкая, Т. В. Биология. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. В. Лапицкая. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 40 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14157-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543964>.

### **3.2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. [www.class-fizika.nard.ru](http://www.class-fizika.nard.ru) («Классная доска для любознательных»).
2. [www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
3. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
4. [www.biology.asvu.ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
5. [www.window.edu.ru/window](http://www.window.edu.ru/window) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

### **3.2.4. Перечень программного обеспечения**

1. Microsoft Word
2. Microsoft Excel

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Формы и методы контроля результатов обучения

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)   | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения  |
|--|--|
| сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем (P1)  | - оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br>- оценка, полученная на промежуточной аттестации |
| сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация (P2)   | - оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br>- оценка, полученная на промежуточной аттестации |
| сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов (P3)  | - оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br>- оценка, полученная на промежуточной аттестации |
| сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере (P4) | - оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br>- оценка, полученная на промежуточной аттестации |
| сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети) (P5)   | - оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br>- оценка, полученная на промежуточной аттестации |
| сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания,   | - оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос,  |

|   |  |
|---|--|
| включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию (P6)  | тестирование, реферат, проверочные работы)<br>- оценка, полученная на промежуточной аттестации   |
| сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии (P7)   | - оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br>- оценка, полученная на промежуточной аттестации |
| приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов (P8)   | - оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br>- оценка, полученная на промежуточной аттестации |
| сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования (P9) | - оценки, полученные за работу на практическом занятии (устный опрос, тестирование, реферат, проверочные работы)<br>- оценка, полученная на промежуточной аттестации |

## 4.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания уровня сформированности знаний и умений

### 4.2.1. Критерии оценивания практической работы

| «Отлично»   | «Хорошо»   | «Удовлетворительно»   | «Неудовлетворительно»   |
|---|--|---|---|
| Соблюдает полностью весь алгоритм выполнения работы.<br>Соблюдает полностью правила техники безопасности.<br>Умеет пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами.<br>Достигает поставленных в работе целей.<br>Даёт правильное | Соблюдает полностью весь алгоритм выполнения работы.<br>Соблюдает полностью правила техники безопасности.<br>Умеет пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами с небольшими ошибками.<br>Достигает поставленных в работе целей.<br>Даёт обоснование | Соблюдает частично алгоритм выполнения работы.<br>Соблюдает частично правила техники безопасности.<br>Частично умеет пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами<br>Не достигает поставленных в работе целей.<br>Даёт обоснование полученных | Не соблюдает весь алгоритм выполнения работы.<br>Не соблюдает правила техники безопасности.<br>Не умеет пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами.<br>Не достигает поставленных в работе целей.<br>Не даёт правильное обоснование полученных результатов на основе |

|  |  |  |                                     |
|--|--|--|-------------------------------------|
| обоснование полученных результатов на основе знания теории.<br>Делает правильные выводы. | полученных результатов с на основе знания теории небольшими ошибками..<br>Делает выводы небольшими ошибками. | результатов на основе знания теории с грубыми ошибками.<br>Делает выводы с грубыми ошибками. | знания теории.<br>Не делает выводы. |
|--|--|--|-------------------------------------|

#### 4.2.2. Критерии оценивания контрольной работы

| «Отлично»  | «Хорошо»   | «Удовлетворительно»  | «Неудовлетворительно»   |
|--|--|--|---|
| В полной мере владеет системой понятий данной дисциплины.<br>Способен к систематизации и обобщению научного и практического материала и критически его оценивать.<br>В полной мере применяет теоретические знания для решения практических задач.<br>Ответы сформулированы аргументировано, логично, грамотно, есть выводы, используются межпредметные связи | В основном владеет системой понятий данной дисциплины.<br>Способен к систематизации и обобщению научного и практического материала, но не может критически его оценивать.<br>В некоторых случаях не применяет теоретические знания для решения практических задач.<br>Ответы сформулированы аргументировано, логично, грамотно, есть выводы, без использования межпредметных связей. | Частично владеет системой понятий данной дисциплины.<br>Способен частично обобщать научный и практический материал.<br>применяет отдельные теоретические знания для решения практических задач.<br>Ответы частично сформулированы аргументировано, логично, грамотно, нет выводов. | Не владеет системой понятий данной дисциплины.<br>Не способен к систематизации и обобщению научного и практического материала.<br>Не применяет теоретические знания для решения практических задач<br>Ответы сформулированы без аргументов, с нарушением логики, допущены грубые ошибки, нет выводов. |

#### 4.2.3. Критерии оценивания теста

| «Отлично»                                     | «Хорошо»                                     | «Удовлетворительно»                          | «Неудовлетворительно»                           |
|---|--|--|---|
| правильно выполнено 85-100 % тестовых заданий | правильно выполнено 65-84 % тестовых заданий | правильно выполнено 50-65 % тестовых заданий | правильно выполнено менее 50 % тестовых заданий |

#### 4.2.4. Критерии оценивания реферата

| «Отлично»  | «Хорошо»  | «Удовлетворительно»  | «Неудовлетворительно»   |
|--|---|--|---|
| Реферат является информативным, объективно передаёт исходную информацию, а также | Не раскрыты отдельные вопросы; частично использованы результаты | Тема раскрыта частично; использованы некоторые результаты исследований и | Тема раскрыта не полностью; не использованы результаты исследований и |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <p>корректно оценивает материал, содержащийся в первоисточнике; в полной мере использованы результаты исследований и установленных научных фактов по данной теме; в полной мере использованы дополнительные знания; полностью владеет темой; материал изложен логично; источники процитированы правильно</p> | <p>исследований и установленных научных фактов по данной теме; частично использованы дополнительные знания; не владеет отдельными вопросами по данной теме; иногда логичность изложения нарушается; незначительные ошибки в цитировании</p> | <p>установленных научных фактов по данной теме, использованы некоторые дополнительные знания; частично владеет темой; логичность прослеживается слабо; грубые ошибки в цитировании источников</p> | <p>установленных научных фактов по данной теме; не использованы дополнительные знания; не владеет темой; материал изложен нелогично; нет цитат</p> |
|--|---|---|--|

#### 4.2.5. Критерии оценивания расчётно-графических работ

| «Отлично»  | «Хорошо»  | «Удовлетворительно»   | «Неудовлетворительно»   |
|--|---|---|---|
| <p>Применяет теоретический материал для поиска необходимых расчетных методик и формул. Самостоятельно вникает в сущность изменения ситуации, находящуюся в основе решения задачи. Представляет задание на основе формул, таблиц в графической форме самостоятельно. Умеет выбрать нужные стратегии выполнения графического задания</p> | <p>Находит соответствующие заданию расчетные методики и формулы с наводящими указаниями. Понимает изменение ситуации, находящейся в основе решения задачи с наводящими указаниями. Представляет задание на основе формул, таблиц в графической форме с незначительными затруднениями. Выбирает стратегии выполнения графического задания с незначительными ошибками</p> | <p>Находит соответствующие заданию расчетные методики и формулы. Делает определенные ошибки в понимании изменений ситуации, находящейся в основе решения задачи. Представляет задание на основе формул, таблиц в графической форме со значительными затруднениями. Выбирает стратегии выполнения графического задания со значительными ошибками</p> | <p>Не знает необходимые расчетные методики и формулы, не может найти их в готовом теоретическом материале. Неверно понимает изменения в ситуацию, находящуюся в основе решения задачи. Не умеет представлять задание на основе формул, таблиц в графической форме. Не может выбрать никакие стратегии выполнения графического задания</p> |

#### 4.2.6. Критерии оценивания внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся

| «Отлично»  | «Хорошо»  | «Удовлетворительно»   | «Неудовлетворительно»  |
|--|---|---|--|
| <p>Учебный материал освоен в полной мере;<br/>Полностью сформировано умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;<br/>Полностью сформированы общеучебные умения; ответ полностью обоснован и отличается чёткостью изложения;<br/>материал полностью оформлен в соответствии с требованиями.</p> | <p>Учебный материал освоен достаточно, имеются небольшие пробелы в знаниях; в достаточной мере сформировано умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;<br/>В значительной степени сформированы общеучебные умения; ответ в достаточной степени обоснован и отличается чёткостью изложения;<br/>Материал оформлен в соответствии с требованиями с небольшими неточностями</p> | <p>Учебный материал освоен частично, имеются существенные пробелы в знаниях;<br/>Частично сформировано умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;<br/>частично сформированы общеучебные умения; ответ частично обоснован и изложен нечётко;<br/>материал частично оформлен в соответствии с требованиями</p> | <p>Учебный материал не освоен;<br/>Не сформировано умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;<br/>не сформированы общеучебные умения; ответ не обоснован и не имеет чёткого изложения;<br/>Материал не оформлен в соответствии с требованиями</p> |

#### 4.2.7. Критерии оценивания решения задач

| «Отлично»  | «Хорошо»   | «Удовлетворительно»  | «Неудовлетворительно»   |
|--|--|--|---|
| <p>Применяет теоретический материал для поиска необходимых расчетных методик и формул.<br/>Строгая последовательность в определении шагов выполнения задания<br/>Получен правильный ответ на предлагаемые задачи, решение полное, обоснованное, предложено несколько вариантов решения</p> | <p>Находит соответствующие заданию расчетные методики и формулы с наводящими указаниями.<br/>Несущественное нарушение последовательности в определении шагов выполнения задания.<br/>Получен правильный ответ на предлагаемые задачи, решение полное, обоснованное, предложен один вариант решения</p> | <p>Находит соответствующие заданию расчетные методики и формулы.<br/>Существенное нарушение последовательности в определении шагов выполнения задания.<br/>Получен правильный ответ на предлагаемые задачи, но решение не полное</p> | <p>Не знает необходимые расчетные методики и формулы, не может найти их в готовом теоретическом материале<br/>Непоследовательность в определении шагов выполнения задания.<br/>Не получен правильный ответ на предлагаемые задачи</p> |

#### 4.2.8. Критерии оценивания знаний и умений по итогам освоения дисциплины

Промежуточная аттестация (итоговый контроль) на очной форме обучения проводится в виде зачета с оценкой (дифференцированного зачёта) в ходе летней экзаменационной сессии с выставлением итоговой оценки по дисциплине.

Промежуточная аттестация (итоговый контроль) на заочной форме обучения проводится в виде дифференцированного зачёта в ходе летней экзаменационной сессии с выставлением итоговой оценки по дисциплине.

К дифференцированному зачёту допускаются учащиеся, успешно выполнившие все виды отчетности, предусмотренные по дисциплине учебным планом. В ходе дифференцированного зачёта проверяется степень усвоения материала, умение творчески мыслить и последовательно, чётко и кратко отвечать на поставленные вопросы, делать конкретные выводы и формулировать обоснованные предложения. Оценка охватывает проверку достижения всех заявленных целей изучения дисциплины и проводится для контроля уровня понимания обучающимися связей между различными ее элементами.

Знания, умения и навыки обучающихся на дифференцированном зачете оцениваются по пятибалльной системе.

Общими критериями, определяющими оценку знаний на дифференцированном зачете, являются:

| «отлично»   | «хорошо»  | «удовлетворительно»  | «неудовлетворительно»  |
|---|---|--|--|
| наличие глубоких, исчерпывающих знаний в объеме пройденного курса в соответствии с поставленными программой курса целями обучения, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы | наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, четкое изложение материала | наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, но изложение ответов с ошибками, исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов | наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы |