

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»

Арзамасский филиал

Отделение среднего профессионального образования
(Арзамасский политехнический колледж им. В.А. Новикова)

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума
Ученого совета ННГУ
(протокол от 14.12.2021 г. № 4)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
УПВ.02 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Специальность среднего профессионального образования
44.02.02 ПРЕПОДАВАНИЕ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ

Квалификация выпускника
УЧИТЕЛЬ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ

Форма обучения
ОЧНАЯ

Арзамас
2022 год начала подготовки

Программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СОО, утвержденного от 17.05.2012 № 413.

Авторы: преподаватель  С.Н. Резоватова

преподаватель  О.А. Красильникова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии естественнонаучного и гуманитарного циклов от «09» декабря 2021 года протокол № 4.

Председатель методической комиссии  Н.Г. Кузнецова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	31
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	33

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина УПВ.02 Естествознание входит в состав общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

1.3. Цели и задачи дисциплины; требования к результатам освоения дисциплины:

Цель:

- освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

Задачи: обучение студентов системой базовых понятий естественнонаучных дисциплин и представлениями о естественнонаучной картине мира и умениями применять полученные знания для изучения специальных дисциплин, разработки курсовых и дипломных проектов, для профессиональной деятельности и продолжения образования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные химические понятия и явления, законы и теории химии;
- классификацию и номенклатуру соединений;
- природные источники углеводородов и способы их переработки;
- вещества и материалы, используемые в практике;

- основные понятия, закономерности и законы в области строения, жизнедеятельности и развития растительного, животного организмов и человека, развития органического мира в целом;

- основные методы научного познания, используемые при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

- правила оказания первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

- смысл понятия: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

- 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;

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

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять валентность и степень окисления, характер среды в водном растворе, типы реакций, кристаллических решеток, направление смещения химического равновесия;

- характеризовать элементы по их положению в Периодической системе, строение и свойства металлов, неметаллов и их соединений;

- выполнять химический эксперимент;

- проводить расчеты по формулам и уравнениям;

- осуществлять самостоятельный поиск химической информации.

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасной работы с веществами в быту и на производстве;

- понимания химических явлений, происходящих в природе, быту, на производстве;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- используя биологические термины, объяснять явления природы;

- обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий;

- проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений;

- находить и анализировать информацию о живых объектах;

- применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;

- объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании);
- 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;
- отличать гипотезы от научных теорий;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- 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;
- 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;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
- применять полученные знания для решения физических задач;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формул;
- измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

1.4. Трудоемкость дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 285 час.;

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 190 час.;

самостоятельной работы обучающегося 85 час.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины УПВ.02 Естествознание обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• личностных:

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;

- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;

- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации;

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

- **метапредметных:**

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;

- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественнонаучной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;

- умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

- **предметных:**

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

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

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

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

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

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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	285
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	190
в том числе:	
теоретические занятия	138
практические занятия	40
лабораторные занятия	12
Консультации	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	85
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта (1-2 семестры)	

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
(1 СЕМЕСТР)		
Раздел 1. Общая и неорганическая химия		
Тема 1.1. Введение. Основные понятия и законы химии.	Содержание учебного материала	
	1.1.1. Введение. Вещество. Аллотропия. Количество вещества Вещество. Относительная атомная и молекулярная массы. Молярная масса. Количество вещества.	2
	1.1.2. Основные законы химии. Валентность. Законы сохранения массы. Закон постоянства состава. Закон Авогадро. Валентность.	2
	Практические занятия	
	Практическое занятие №1. Решение задач на расчёт относительной молекулярной массы, молярной массы, число молей и молекул.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Подготовка доклада: «Великие ученые-химики»	1
	Подготовка доклада: «Роль химии в производстве веществ»	
	Решение расчетных задач	
Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.	Содержание учебного материала	2
	Периодический закон. Периодическая система – графическое отображение закона. Атом – строение, свойства, функции. Строение электронных оболочек атомов. Понятие об s, p, d, f – элементах.	
	Практические занятия	
	Практическое занятие №2. Составление электронных конфигураций и электронных формул атомов элементов.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	

	Заполнение таблицы: «Эволюция представлений о строении атома».	1
	Подготовка доклада: «История открытия и сущность периодического закона».	
Тема 1.3. Строение вещества.	Содержание учебного материала	
	1.3.1. Виды химической связи. Ионная связь. Катионы. Анионы. Ионные кристаллические решётки. Свойства веществ с ионными кристаллическими решётками. Ковалентная связь, механизм её образования и её свойств. Молекулярные и атомные кристаллические решётки.	2
	1.3.2. Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы. Понятие о чистоте вещества и смеси веществ. Понятие о дисперсных системах, их классификация.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Подготовка доклада: ««Влияние химических загрязнений на организм»	1
	Заполнить таблицу «Дисперсные системы»	
Тема 1.4. Электролитическая диссоциация.	Содержание учебного материала Механизм электрической диссоциации. Электролиты. Не электролиты. Тепловые эффекты при растворении. Сильные и слабые электролиты.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Подготовка доклада: «Использование электролитов в технике».	1
Тема 1.5. Растворы.	Содержание учебного материала Вода как растворитель. Типы растворов. Концентрация растворов.	2
	Практические занятия	
	Практическое занятие №3. Исследование способов выражения концентрации растворов.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Решение задач «Расчёт концентрации растворов»	2
Тема 1.6. Классификация неорганических соединений и их свойства.	Содержание учебного материала	
	1.6.1. Оксиды, основания и их свойства. Оксиды и их свойства. Основания и их свойства. Способы получения оксидов, оснований.	2
	1.6.2. Кислоты, соли и их свойства.	2

	Кислоты и их свойства. Соли и их свойства. Способы получения кислот и солей.	
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Создание мультимедийных презентаций: «Оксиды и их свойства», «Основания и их свойства», «Кислоты и их свойства», «Соли и их свойства»,	2
Тема 1.7. Ионные реакции. Гидролиз солей.	Содержание учебного материала Ионные реакции обмена. Гидролиз солей.	2
	Практические занятия	
	Практическое занятие №4. Гидролиз солей.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Выполнение практических заданий «Ионные реакции»	2
Тема 1.8. Окислительно–восстановительные реакции.	Содержание учебного материала Классификация химических реакций. Окислительно–восстановительные реакции. Степень окисления, окислитель, восстановитель.	2
	Практические занятия	
	Практическое занятие №5. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Выполнение практических заданий «Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций»	2
Тема 1.9. Скорость реакции. Обратимые реакции.	Содержание учебного материала Классификация химических реакций. Скорость реакции и её зависимость от различных факторов. Обратимые реакции Смещение химического равновесия. Правило Вант–Гоффа Принцип Ле–Шателье.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Подготовка доклада: «Использование влияния внешних воздействий на смещение химического равновесия обратимой реакции на производстве».	1
Тема 1.10. Металлы. Сплавы	Содержание учебного материала Особенности строения атомов металлов и их кристаллов. Физические и химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы. Коррозия металла.	2

Тема 1.14. Неметаллы	Самостоятельная работа обучающихся	
	Подготовка конспекта «Коррозия металла»	1
	Содержание учебного материала Особенности строения атомов неметаллов. Физические и химические свойства неметаллов.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации: «Области применения серы, фосфора, хлора, азота, углерода»	1
Раздел 2. Органическая химия		
Тема 2.1. Основные понятия органической химии. Теория химического строения Бутлерова.	Содержание учебного материала Природные, искусственные, синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Классификация органических веществ. Основные положения теории химического строения Бутлерова.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Подготовка доклада: «Синтетические органические вещества».	1
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники.	Содержание учебного материала	
	Тема 2.2.1. Алканы Алканы – строение молекул, гомологический ряд, номенклатура, физические и химические свойства: горение, разложение, замещение. Метан.	2
	Тема 2.2.2. Алкены Алкены. Этилен.	2
	Тема 2.2.3. Алкадиены. Алкины. Арены Алкины, ацетилен. Алкадиены, бутадиен – 1,3. Арены, бензол.	2
	Практические занятия	
	Практическое занятие №6. Исследование изомеров, алгоритма составления их формул и названий (номенклатура ИЮПАК).	2
	Практическое занятие №7. Природные источники углеводородов.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Подготовка презентаций: «Алканы и их свойства», «Алкены и их свойства», «Алкадиены и их свойства», «Алкины и их свойства», «Арены и их свойства»	2
	Выполнение практических заданий «Изомерия углеводородов»	1

Тема 2.3. Кислородосодержащие соединения	Содержание учебного материала	
	Тема 2.3.1. Спирты. Альдегиды. Спирты – классификация, строение, свойства. Этиловый спирт. Многоатомные спирты – этиленгликоль, глицерин – их свойства и применение. Получение, применение, свойства альдегидов.	2
	Тема 2.3.2. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Карбоновые кислоты – строение молекул, классификация, получение, свойства, применение. Сложные эфиры и жиры.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Подготовка презентаций: «Спирты и их свойства», «Альдегиды и их свойства», «Карбоновые кислоты и их свойства», «Сложные эфиры и их свойства»	2
Тема 2.4. Полимеры.	Содержание учебного материала	2
	Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Пластмассы – термопластичные и термоактивные. Синтетические каучуки, их разновидности, свойства и применение.	
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Подготовка конспекта: «Каучуки общего и специального назначения».	1
Тема 2.5. Азотсодержащие соединения.	Содержание учебного материала	2
	Амины. Их классификация, свойства, функции. Аминокислоты. Их классификация, свойства, функции. Белки.	
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Подготовка конспекта: «Белки».	1
Раздел 3. Биология		
Тема 3.1. Учение о клетке.	Содержание учебного материала Клетка – элементарная живая система и основная структурно–функциональная единица всех живых организмов. Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке. Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.) Цитоплазма и клеточная	2

	мембрана. Органоиды клетки.	
	Практические занятия	
	Практическое занятие №8. Строение и функции клетки.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Заполнить таблицу «Роль белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот в клетке»	2
Тема 3.2. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Жизненный цикл клетки.	Содержание учебного материала Пластический и энергетический обмен. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Дифференцировка клеток. Клеточная теория строения организмов. Митоз. Цитокинез	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Дать сравнительную характеристику пластического и энергетического обмена	1
Тема 3.3. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов.	Содержание учебного материала Организм – единое целое. Многообразие организмов. Размножение – важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение. Эмбриональный этап онтогенеза. Постэмбриональное развитие. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Сбор информации о влиянии вредных привычек на эмбриогенез	1
Тема 3.4. Основы генетики и селекции.	Содержание учебного материала	
	Тема 3.1 Основы учения о наследственности и изменчивости Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г. Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Значение генетики для селекции и медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.	2

	Тема 3.2 Закономерности изменчивости. Основы селекции Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Генетика человека. Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория. Генетика популяций. Генетика – теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений – начальные этапы селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Сбор информации о достижениях селекции и биотехнологии	2
Тема 3.5. Эволюционное учение.	Содержание учебного материала	
	Тема 3.5.1. История развития эволюционных идей Значение работ К.Линнея, Ж.Б.Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественно–научной картины мира.	2
	Тема 3.5.2. Микроэволюция и макроэволюция. Концепция вида, его критерии. Популяция – структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Макроэволюция. Доказательства эволюции. Сохранение биологического многообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Причины вымирания видов. Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.	2
	Практические занятия	
	Практическое занятие №9. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни на Земле.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Заполнение таблицы «История эволюционных идей»	1

	Подготовка презентаций по темам: «Приспособление организмов к разным средам обитания (к водной, наземно–воздушной, почвенной)», «Видообразование», «Вид. Критерии вида», «Причины вымирания вида».	2
Тема 3.6. Происхождение человека	Содержание учебного материала Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека. Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Заполнение таблицы: «Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека».	1
Тема 3.7. Основы экологии.	Содержание учебного материала	
	Тема 3.7.1. Экология Экология – наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии. Искусственные сообщества – агроэкосистемы и урбоэкосистемы.	2
	Тема 3.7.2. Биосфера Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере.	2
	Тема 3.7.3. Биосфера и человек Биосфера и человек. Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде. Бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана	2
	Самостоятельная работа обучающихся	

	Привести примеры межвидовых взаимоотношений в экосистеме водоема, леса, луга	1
	Подготовка презентации на тему: «Глобальные экологические проблемы и пути их решения».	2
Тема 3.8. Бионика.	Содержание учебного материала Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики. Рассмотрение бионикой особенностей морфо–физиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных.	1
Раздел 4. Экология		
Тема 4.1 Экология как научная дисциплина	Содержание учебного материала Среда обитания и факторы среды. Общие закономерности действия факторов среды на организм. Популяция. Экосистема. Биосфера. Предмет изучения социальной экологии. Среда, окружающая человека, ее специфика и состояние. Понятие «загрязнение среды». Экологические проблемы: региональные и глобальные. Причины возникновения глобальных экологических проблем	2
	Практические занятия	
	Практическое занятие №10. Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах местности, окружающей обучающегося.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Подготовка группового проекта «Причины возникновения экологических проблем»	2
Тема 4.2 Среда обитания человека и экологическая безопасность	Содержание учебного материала Окружающая человека среда и ее компоненты. Естественная и искусственная среды обитания человека. Социальная среда. Городская квартира и требования к ее экологической безопасности. Шум и вибрация в городских условиях. Влияние шума и вибрации на здоровье городского человека. Экологические вопросы строительства в городе. Экологические требования к организации строительства в городе. Материалы, используемые в строительстве жилых домов и нежилых помещений. Их экологическая безопасность. Контроль за качеством	2

	строительства. Особенности среды обитания человека в условиях сельской местности. Сельское хозяйство и его экологические проблемы.	
	Практические занятия	
	Практическое занятие №11. Описание жилища человека как искусственной экосистемы	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Сбор информации об экологических требованиях к уровню шума, вибрации, организации строительства жилых и нежилых помещений, автомобильных дорог в условиях города	2
Тема 4.3 Концепция устойчивого развития	Содержание учебного материала Возникновение экологических понятий «устойчивость» и «устойчивое развитие». Способы решения экологических проблем в рамках концепции «Устойчивость и развитие». Экологические след и индекс человеческого развития.	2
	Практические занятия	
	Практическое занятие №12. Решение экологических задач на устойчивость и развитие	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Сбор информации об экологическом следе и индексе человеческого развития	2
Тема 4.4 Охрана природы	Содержание учебного материала Типы организаций, способствующих охране природы. Особо охраняемые природные территории и их законодательный статус. Экологические кризисы и экологические ситуации. Природно–территориальные аспекты экологических проблем. Природные ресурсы и способы их охраны. Охрана лесных ресурсов в России. Возможности управления экологическими системами (на примере лесных биогеоценозов и водных биоценозов)	2
	Практические занятия	
	Практическое занятие №13. Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Подготовка презентаций по темам: «Природные ресурсы», «Охрана природных ресурсов в России»	2
Консультации		6

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
2 СЕМЕСТР		
Введение. Физика и познание мира	Содержание учебного материала Физика – наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Перевод физических единиц с помощью приставок в СИ. Выбор темы и составление плана индивидуального проекта.	1
Раздел 1. Механика		
Тема 1.1 Кинематика		
1.1.1 Механическое движение, его характеристики	Содержание учебного материала Классическая механика Ньютона и границы ее применимости. Кинематика. Относительность механического движения. Системы отсчета. Способы описания движения. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Подготовить сообщение «Биография Исаака Ньютона».	1
1.1.2 Виды движения (равномерное, равноускоренное, периодическое) и их графическое описание	Содержание учебного материала Виды механического движения. Перемещение. Скорость. Уравнения равномерного прямолинейного движения. Графическое изображение прямолинейного равномерного движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное и равнозамедленное движение. Уравнения равноускоренного (равнозамедленного) движения. Графическое изображение прямолинейного равнопеременного движения. Свободное падение тел. Движение с постоянным ускорением свободного падения.	2

	Демонстрации 1. Зависимость траектории от выбора системы отсчета. 2. Виды механического движения. 3. Трубка Ньютона.	
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Решение задач	1
1.1.3 Равномерное движение по окружности. Виды движения	Содержание учебного материала Равномерное движение по окружности. Поступательное и вращательное движения твердого тела. Демонстрации Виды механического движения.	2
	Практические занятия	
	Практическое занятие №1. Решение задач по теме: «Кинематика».	2
	Лабораторные занятия	
	Лабораторное занятие №1. Изучение движения тела по окружности.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Решение задач на нахождение центростремительного ускорения.	1
Тема 1.2 Законы механики Ньютона		
1.2.1 Основное утверждение механики. Законы Ньютона	Содержание учебного материала Основное утверждение механики. Инерциальная система отсчёта. Материальная точка. Первый закон Ньютона. Понятие массы и силы. Второй и третий законы Ньютона. Демонстрации 1. Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. 2. Сложение сил. 3. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Подготовить сообщение «Использование поступательного и вращательного движения в технике». Заполнение обобщающей таблицы «Законы Ньютона».	1
1.2.2 Классификация сил	Содержание учебного материала	2

в механике. Сила всемирного тяготения. Силы упругости и трения	Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Силы упругости. Закон Гука. Роль сил трения. Силы трения между соприкасающимися поверхностями твердых тел. Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах. <i>Демонстрации</i> 1. Силы трения; 2. Зависимость силы упругости от деформации.	
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Заполнение обобщающей таблицы «Силы в механике». Решение задач на применение закона всемирного тяготения.	1
Тема 1.3 Законы сохранения в механике		
1.3.1 Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса	Содержание учебного материала Законы сохранения в механике. Импульс материальной точки. Другая формулировка Второго Закона Ньютона. Закон сохранения импульса. <i>Демонстрации</i> Закон сохранения импульса	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Решение задач на применение закона сохранения импульса	1
1.3.2 Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства	Содержание учебного материала Реактивное движение. Реактивные двигатели. Краткая биография К.Э. Циолковского, Ю.А. Гагарина, С.П. Королева. История освоения космического пространства <i>Демонстрации</i> Примеры реактивного движения	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Подготовить сообщение «Сергей Павлович Королёв – конструктор и организатор производства ракетно-космической техники».	1
1.3.3 Работа силы. Мощность. Энергия	Содержание учебного материала Работа силы. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии. Кинетическая энергия и ее изменение. Работа сил. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.	2

	Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения <i>Демонстрации</i> Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно	
	Практические занятия	
	Практическое занятие №2. Решение задач по теме «Законы Ньютона. Законы сохранения».	2
	Лабораторные занятия	
	Лабораторное занятие №2. Изучение закона сохранения механической энергии	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Подготовить сообщение «Применение законов сохранения энергии». Решение задач на нахождение работы силы, мощности, энергии	1
Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика		
Тема 2.1 Основы молекулярно – кинетической теории. Идеальный газ		
2.1.1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ газа.	Содержание учебного материала Основные положения МКТ. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ газа. Температура и тепловое равновесие. <i>Демонстрации</i> 1. Явление диффузии; 2. Броуновское движение (модель)	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Подготовить сообщение «Роль молекулярных явлений в природе и технике».	1
2.1.2 Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	Содержание учебного материала Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул. Измерение скоростей молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. <i>Демонстрации</i> Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме	2
	Практические занятия	
	Практическое занятие №3. Решение задач на применение газовых законов. Решение	2

	графических задач.	
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Составление обобщающей таблицы «Газовые законы».	2
Тема 2.2 Свойства паров		
2.2.1 Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха	Содержание учебного материала Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Подготовить доклад «Значение влажности воздуха».	1
Тема 2.3. Свойства жидкостей		
2.3.1 Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления	Содержание учебного материала Явления в верхнем слое жидкости: поверхностное и молекулярное давление. Сила поверхностного натяжения жидкости. Коэффициент поверхностного натяжения. Явления смачивания и не смачивания жидкости поверхности твёрдого тела. Капиллярные явления. <i>Демонстрации</i> 1. Явления поверхностного натяжения; 2. Смачивание и не смачивание; 3. Капиллярные явления.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Подготовить сообщение «Проявления поверхностного натяжения жидкости».	1
Тема 2.4. Свойства твёрдых тел		
2.4.1 Характеристика твёрдого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твердых тел	Содержание учебного материала Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Композиты. Упругие свойства твердых тел. Механические свойства твердых тел. Плавление и кристаллизация. <i>Демонстрации</i> Кристаллы, аморфные тела.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	

	Подготовить сообщение «Жидкие кристаллы».	1
Тема 2.5 Основы термодинамики		
2.5.1 Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты	Содержание учебного материала Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики и его применение к различным процессам. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели <i>Демонстрации</i> Изменение внутренней энергии тел при совершении работы. Модели тепловых двигателей	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Составить опорный конспект. Подготовить сообщение «Адиабатные процессы в повседневной жизни». Подготовить сообщение «Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин»	1
Раздел 3. Электродинамика		
Тема 3.1. Электростатика		
3.1.1 Электрический заряд. Закон Кулона. Электрическое поле. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле	Содержание учебного материала Что такое электродинамика. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электростатического поля. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Виды диэлектриков. Поляризация диэлектриков. <i>Демонстрации</i> Взаимодействие заряженных тел. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить сообщение «История открытия закона Кулона».	1
3.1.2 Потенциал электростатического поля и разность	Содержание учебного материала Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между напряженностью	2

<p>потенциалов .Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора</p>	<p>электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. <i>Демонстрации</i> Различные виды конденсаторов.</p>	
	Практические занятия	
	Практическое занятие №4 Решение задач по теме «Электростатика»	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Подготовить сообщение «Применение конденсаторов в электротехнике».	2
Тема 3.2. Законы постоянного тока		
<p>3.2.1 Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников</p>	<p>Содержание учебного материала Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Законы параллельного и последовательного соединения проводников. <i>Демонстрации</i> Зависимость силы тока от напряжения на участке цепи, сопротивления участка.</p>	2
	Лабораторные занятия	
	Лабораторное занятие №3. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Решение задач на применение законов параллельного и последовательного соединения проводников.	2
<p>3.2.2 Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.</p>	<p>Содержание учебного материала Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение источников электрической энергии в батарею.</p>	2
	Практические занятия	
	Практическое занятие №5 Решение задач по теме «Законы постоянного тока»	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Объяснить на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае	2

	источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком в режиме потребителя.	
Тема 3.3. Магнитное поле		
3.3.1 Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца	Содержание учебного материала Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Сила Лоренца. <i>Демонстрации</i> 1. Взаимодействие проводников с токами; 2. Электроизмерительные приборы.	2
	Лабораторные занятия	
	Лабораторное занятие №4. Наблюдение действия магнитного поля на ток	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Решение задач на определение направления силы Ампера и силы Лоренца.	2
Тема 3.4. Электромагнитная индукция		
3.4.1 Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	Содержание учебного материала Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле. <i>Демонстрации</i> Опыты Фарадея Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.	2
	Практические занятия	
	Практическое занятие №6. «Решение задач по теме Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить сообщение «История открытия явления электромагнитной индукции».	2
Раздел 4. Колебания и волны		
Тема 4.1. Механические колебания		

4.1.1 Свободные и вынужденные механические колебания. Гармонические колебания	Содержание учебного материала Свободные механические колебания. Условия воздействия свободных колебаний. Математический маятник. Гармонические колебания. Вынужденные механические колебания. Резонанс. <i>Демонстрации</i> 1. Пружинный маятник; 2. Математический маятник – шарик, подвешенный на нити; 3. Вынужденные механические колебания.	2
	Лабораторные занятия	
	Лабораторное занятие №5. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Анализ информации сайта www.websib.ru «Сейсмические волны. Землетрясения».	2
Тема 4.2 Упругие волны		
4.2.1 Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн	Содержание учебного материала Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. <i>Демонстрации</i> Частота колебаний и высота тона звука.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Подготовить презентацию «Ультразвук и его применение».	1
Тема 4.3 Электромагнитные колебания		
4.3.1 Электромагнитные колебания Колебательный контур. Переменный ток	Содержание учебного материала Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. <i>Демонстрации</i> Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Подготовить сообщение «Вибратор Герца. Открытый колебательный контур».	1

Тема 4.4 Электромагнитные волны		
4.4.1 Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи	Содержание учебного материала Электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Модуляция и детектирование. Свойства электромагнитных волн. <i>Демонстрации</i> 1. Излучение и прием электромагнитных волн; 2. Радиосвязь.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить сообщение «Изобретение радио А.С. Поповым».	1
	4.4.2 Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	2
	Содержание учебного материала Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	2
	Практические занятия Практическое занятие №7. Решение задач по разделу «Колебания и волны».	2
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение принципа сотовой связи	2
Раздел 5. Оптика		
Тема 5.1. Природа света		
5.1.1 Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение	Содержание учебного материала Геометрическая оптика. Скорость света. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. <i>Демонстрации</i> 1. Законы отражения и преломления света; 2. Полное внутреннее отражение.	2
	Лабораторные занятия Лабораторное занятие №6. Измерение показателя преломления стекла.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Экспериментальное подтверждение справедливости закона преломления света.	2
Тема 5.2. Волновые свойства света		
5.2.1 Дисперсия и	Содержание учебного материала	2

интерференция света. Применение интерференции. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поляризация света	Дисперсия света. Интерференция механических волн. Интерференция света. Применение интерференции. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Поперечность световых волн и электромагнитная теория света. <i>Демонстрации</i> 1. Получение спектра с помощью линзы; 2. Интерференция света; 3. Спектроскоп. 4. Дифракция света; 5. Получение спектра с помощью дифракционной решетки.	
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Подготовить сообщение «Понятие о голографии».	1
Раздел 6. Элементы квантовой физики		
6.1 Квантовая оптика	Содержание учебного материала Развитие физики в конце XIX века. Законы излучения абсолютно – чёрного тела. Гипотеза Планка. Основные свойства фотона. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм. Внешний фотоэффект. Внутренний фотоэффект. Законы. Фотоэффекта. Применение фотоэффекта.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Подготовить сообщение « Биография Макса Планка». Подготовить доклад «Устройство и принцип работы фотоаппарата».	1
6.2 Физика атома	Содержание учебного материала Развитие взглядов на строение вещества. Модель Томсона. Ядерная модель атома. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. <i>Демонстрации</i> Линейчатые спектры различных веществ	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Подготовить сообщение «Лазеры». Определение энергии фотона, излучённого атомом водорода при переходе электрона с пятого на четвёртый и с третьего на второй энергетические	1

	уровни используя рисунок «Энергетические уровни атома водорода».	
6.3 Физика атомного ядра	Содержание учебного материала Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Открытие явления естественной радиоактивности. Состав радиоактивного излучения. Радиоактивные превращения. Правило смещения Содди. Закон радиоактивного распада. Период полураспада	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Составить таблицу «Гравитационные, электромагнитные и ядерные силы и их свойства». Подготовить доклад с презентацией «Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц».	1
Консультации		4
Самостоятельная работа		85
Всего:		285

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально–техническому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины «УПВ.02 Естествознание» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в сеть Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

В состав учебно-методического и материально–технического обеспечения программы учебной дисциплины входят: многофункциональный комплекс преподавателя; наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых, динамические пособия, модели, муляжи и др.); информационно–коммуникативные средства; экранно-звуковые пособия; комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности; библиотечный фонд.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы, Интернет–ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература:

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, 2021. – 378 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09603-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469487>
2. Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 287 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02909-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/453151>
3. Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 314 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02912-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/453152>
4. Москва, В. В. Органическая химия: базовые принципы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Москва. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 143 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09420-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/473436>
5. 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, 2021. – 385 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02748-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471601>
6. 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, 2021. – 197 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02749-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471602>

7. 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, 2021. – 242 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09574-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/473351>

8. Бордовский, Г. А. Физика в 2 т. Том 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 299 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09572-2. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/473352>

9. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 254 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09159-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471223>

10. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 244 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09161-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471915>

Дополнительная литература:

1. Каминский, В. А. Органическая химия: тестовые задания, задачи, вопросы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 289 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02899-7. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472001>

2. Олейников, Н. Н. Химия. Алгоритмы решения задач и тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Н. Олейников, Г. П. Муравьева. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 249 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-9665-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471732>

3. Химия. Задачник : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев [и др.] ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 236 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-7786-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470947>

4. Айзензон, А. Е. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Е. Айзензон. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 335 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-00795-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470950>

5. Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Кравченко. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 300 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01418-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470671>

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС Юрайт <https://www.urait.ru/>

2. ЭБС Знаниум <https://www.znanium.com>
3. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС Консультант студента www.studentlibrary.ru/

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
<ul style="list-style-type: none"> – основные химические понятия и явления, законы и теории химии; – классификацию и номенклатуру соединений; – природные источники углеводов и способы их переработки; – вещества и материалы, используемые в практике 	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ.	Устный опрос, контрольная работа, тестирование
<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия, закономерности и законы в области строения, жизнедеятельности и развития растительного, животного организмов и человека, развития органического мира в целом; - основные методы научного познания, используемые при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе; - правила оказания первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами. 	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ.	Устный опрос, контрольная работа, тестирование
<ul style="list-style-type: none"> - Смысл понятия: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения; - 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; - Смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта; 	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении лабораторных работ	Устный опрос, физический диктант, тестирование

- Вклад российских и зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.		
Умения:		
<ul style="list-style-type: none"> – определять валентность и степень окисления, характер среды в водном растворе, типы реакций, кристаллических решеток, направление смещения химического равновесия; – характеризовать элементы по их положению в Периодической системе, строение и свойства металлов, неметаллов и их соединений; – выполнять химический эксперимент; – проводить расчеты по формулам и уравнениям; – осуществлять самостоятельный поиск химической информации. – использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасной работы с веществами в быту и на производстве; – понимания химических явлений, происходящих в природе, быту, на производстве; <p>экологически грамотного поведения в окружающей среде;</p>	Выполнение практических работ в соответствии с заданием.	Проверка результатов и хода выполнения практических работ.
<ul style="list-style-type: none"> – используя биологические термины, объяснять явления природы; – обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; - проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; - находить и анализировать информацию о живых объектах; - применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности; - объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи; -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании). 	Выполнение практических работ в соответствии с заданием.	Проверка результатов и хода выполнения практических работ.
- Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел;	Выполнение лабораторных	Проверка результатов и

<p>электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом, фотоэффект;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Отличать гипотезы от научных теорий; - Делать выводы на основе экспериментальных данных; - 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; - 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; - Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях; - Применять полученные знания для решения физических задач; - Определять характер физического процесса по графику, таблице, формул; <p>Измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио – и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды. 	<p>работ, практических заданий.</p>	<p>хода выполнения практических работ.</p>
---	-------------------------------------	--

Описание шкал оценивания

Наименование результата обучения	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота	Уровень	Минимально	Уровень знаний в	Уровень знаний

знаний	знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.