

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.11 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

в рамках основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по ППСЗ3 по специальности

54.02.06 Изобразительное искусство и черчение

Аннотация: Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 27 октября 2014 г. N 1384 (ред. от 24.11.2014г.) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 54.02.06 Изобразительное искусство и черчение (Зарегистрировано в Минюсте России 24.11.2014г. №34872), учебного плана, Положения о разработке рабочих программ учебных дисциплин.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **54.02.06 Изобразительное искусство и черчение.**

Организация – разработчик:

ГБПОУ РО «Каменский педагогический колледж».

Разработчики:

Волков Н.А. преподаватель физики, первой квалификационной категории

Рецензенты:

Аверкиева Е. В., преподаватель химических дисциплин высшей категории ГБПОУ РО «КХМТ»

Программа рассмотрена на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин.

Протокол № 10 от 28 мая 2022 г.

Председатель ПЦК естественнонаучных дисциплин Полякова И.Ю.

г. Каменск-Шахтинский
2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Естествознание

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 54.02.06 Изобразительное искусство и черчение.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Естествознание» относится к общеобразовательному циклу. Содержание курса химии строится на базе знаний по химии, физики, математики и биологии в объеме учебной программы основной школы.

Освоение данной дисциплины необходимо для формирования у студентов единой естественнонаучной картины мира.

1.2. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих:

атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;

- **объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук** для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;
- **выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы** на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;
- **работать с естественнонаучной информацией**, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать/понимать**:

смысл понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация;

- **вклад великих ученых** в формирование современной естественнонаучной картины мира;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;

- энергосбережения;
- безопасного использования материалов и химических веществ в быту;
- профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;
- осознанных личных действий по охране окружающей среды.

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 153 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 102 часов; самостоятельной работы обучающегося 51 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	153
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	102
в том числе:	
Лабораторные и практические занятия	65
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	51
в том числе: рефераты, презентации	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Естествознание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
всего		157	
I.	Физика	52	
Введение	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
		1	2
Раздел 1.	Механика	12	
	Содержание учебного материала		
	1. Механическое движение, его относительность. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Реактивное движение. Потенциальная и кинетическая энергия.	1	
	2. Практическая работа: решение задач.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам параграфа). Самостоятельная проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений, конспекта). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Конспект по теме «Пространство и время» 2. Сообщение по теме «Использование и учет скорости в деятельности человека»	1	2
Тема 1.2. Основы динамики	Содержание учебного материала		2
	1. Понятие о силе и массе тела. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Практическая работа: решение задач.	1	2
	Лабораторная работа « Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам параграфа). Самостоятельная проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщения. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Сообщение по теме: «Использование и учет законов динамики Ньютона в профессиональной деятельности».	1	

Тема 1.3. Закон сохранения в механике	Содержание учебного материала		2
	1. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность. Закон сохранения импульса.		2
	2. Практическая работа: решение задач.	1	
	Контрольная работа: Решение контрольных задач на законы динамики, на закон сохранения импульса, закон сохранения полной механической энергии	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам параграфа), выполнение домашних заданий по подготовке к контрольной работе. Самостоятельная проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка и оформление презентации. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Презентация по теме: «Деятельность К.Э. Циолковского, основоположника космонавтики»	1	2
	Тема 1.4. Механические колебания и волны	Содержание учебного материала	2
	1. Механические колебания. Механические волны, звук	1	
	2. Практическая работа: Решение задач.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам параграфа), Самостоятельная проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя.	1	2
Раздел 2.	Молекулярная физика	10	2
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории	Содержание учебного материала		
	1. Основные положения МКТ. Броуновское движение. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. Температура. Энергия теплового движения молекул. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы в газах.	1	
	2. Практическая работа: решение задач	1	
Тема 2.2. Свойства паров и жидкостей	Содержание учебного материала		
	1. Взаимные превращения жидкостей и газов. Свойства паров. Поверхностное натяжение. Смачивание и капиллярность.	1	
	2. Лабораторная работа. «Опытное подтверждение закона Гей-Люссака».	1	
Тема 2.3. Свойства твердых тел	Содержание учебного материала		
	1. Кристаллические тела. Аморфные тела. Виды деформаций. Механические свойства твердых тел.	1	
	2. Лабораторная работа «Определение модуля упругости материала»	1	
Тема 2.4. Основы термодинамики	Содержание учебного материала		

	1. Основы термодинамики. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Практическая работа: Решение задач	1	
	2. Контрольная работа по разделу «Молекулярная физика»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся по разделу: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам). Самостоятельная проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщения.	2	
Раздел 3.	Электродинамика	16	
Тема 3.1. Электростатика	Содержание учебного материала		
	1. Электрические заряды и их взаимодействие. Электрическое поле. Проводники и изоляторы.	1	
	2. Практическая работа: Решение задач	1	
Тема 3.2. Законы постоянного тока	Содержание учебного материала		
	1. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Тепловое действие электрического тока и закон Джоуля-Ленца.	1	
	2. Практическая работа: Решение задач	1	
Тема 3.3. Электрический ток в средах	Содержание учебного материала		
	1. Основные положения электронной проводимости. Электрический ток в полупроводниках, вакууме, жидкостях и газах.	1	
Тема 3.4. Магнитное поле	Содержание учебного материала		
	1. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция. Магнитный поток. Магнитное поле тока и действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.	1	
	2. Практическая работа: Решение задач	1	
Тема 3.5. Переменный ток	Содержание учебного материала		
	1. Свободные и вынужденные электрические колебания. Колебательный контур. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Электромагнитная индукция. Электрогенератор. Переменный ток. Получение и передача электроэнергии	1	
Тема 3.6. Электромагнитные волны	Содержание учебного материала		
	1. Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Энергия электромагнитной волны. Радиосвязь и телевидение.	1	
	2. Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света.	1	
	3. Практическая работа: решение задач	1	
	4. Контрольная работа по разделу «Электродинамика»	1	
Тема 3.7.	Содержание учебного материала		

Геометрическая оптика	1. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Полное отражение света. Преломление • света. Линза .Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Проекционный аппарат	1	
	Самостоятельная работа обучающихся по разделу: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам). Самостоятельная проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщения. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Сообщение по теме: Осуществление передачи и приема телевизионных сигналов 2. Принципы радиосвязи и телевидения.	3	
Раздел 4.	Строение атома и квантовая физика.	8	
Тема 4.1. Квантовые свойства света	Содержание учебного материала		
	1. Фотоэффект. Теория фотоэффекта Фотоны. Применение фотоэффекта.	1	
	2. Давление света Химические действия света. Фотография.	1	
	3. Практическая работа: решение задач	2	
Тема 4.2. Физика атомного ядра и атома	Содержание учебного материала		
	1. Модель атома Резерфорда. Уровни энергии в атоме. Происхождение спектров излучения. Биологическое действие радиации <i>период</i> . Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц. Естественная радиоактивность и её виды	1	
	2. Три вида радиоактивного распада. Состав атомного ядра и ядерные силы. Энергии связи атомных ядер. Открытие позитрона и нейтрона. Общие сведения об элементарных частицах Волновые свойства частиц. Античастицы. Деление тяжёлых атомных ядер. Цепная реакция деления ядерных частиц	1	
	Самостоятельная работа обучающихся по разделу: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам). Самостоятельная проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщения. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Естественная радиоактивность и её виды 2. Открытие позитрона и нейтрона. 3. Биологическое действие радиации на организм человека	2	
Раздел 5.	Эволюция вселенной	5	
Тема 5.1. Эволюция вселенной	Содержание учебного материала		
	1. Введение. Предмет астрономии. Законы Кеплера – законы движения небесных тел.	1	
	2. Наша галактика. Другие галактики. Метагалактика. Происхождение и эволюция галактик и звёзд. Происхождение планет. Жизнь и разум во Вселенной.	1	

	3. Контрольная работа по разделам «Строение атома и квантовая физика». «Эволюция Вселенной»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся по разделу: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам). Самостоятельная проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщения. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Происхождение и эволюция галактик и звезд. 2. Происхождение планет. 3. Жизнь и разум во Вселенной.	2	
Часть II	Химия с элементами экологии	53	
Раздел 1			
Тема 1.1. Вода. Растворы.	Содержание учебного материала		
	1. Вода вокруг нас. Физические и химические свойства воды. Растворение твёрдых веществ и газов. Массовая доля вещества в растворе, как способ выражения состава раствора.	6	2
	2. Водные ресурсы Земли. Качество воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жёсткая вода и её умягчение. Опреснение воды.		2-3
	Лабораторные работы Анализ содержания примесей в воде. Очистка загрязнённой воды. Устранение жёсткости воды.	3	
	Практические занятия. Демонстрации Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание. Зависимость растворимости твёрдых веществ и газов от температуры. Способы разделения смесей: фильтрование, дистилляция, делительная воронка.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Свойства воды. Применение воды, способы улучшения качества воды. Экологические проблемы, связанные с загрязнением воды, способы их решения.	6	
Тема 1.2 Химические процессы в атмосфере	Содержание учебного материала		
	1. Химический состав воздуха. Атмосфера и климат. Озоновые дыры. Загрязнение атмосферы и его источники	6	1-2
	2. Кислотные дожди. Кислоты и щёлочи. Показатель кислотности pH		2
	Лабораторные работы Определение химического состава атмосферы. Обнаружение CO ₂ в выдыхаемом воздухе. Изучение механизма образования кислотных дождей.	3	
	Практические занятия Демонстрации Определение pH различных растворов с помощью универсального индикатора	2	

	Самостоятельная работа обучающихся. Источники загрязнения атмосферы. Экологизация промышленности и транспорта.	6	
Тема 1.3. Химия и организм человека	Содержание учебного материала		
	1. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Строение белковых молекул. Углеводы - главный источник энергии организма. Роль жиров в организме, холестерин.	8	2-3
	2. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.		2
	Лабораторные работы Анализ состава молока. Определение содержания витамина С в напитках. Определение содержания железа в продуктах питания.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся. Состав живых организмов. Значение химических соединений и химических элементов, образующих живую материю.	8	
Часть III	Биология с элементами экологии	52	
Раздел 1	Предмет и задачи общей биологии. Уровни организации живой материи.	3	
Тема 1.1. Общая биология как наука.	1. Основные уровни организации живой материи.	2	1
	2. Царства живой природы.		2
	Лабораторная работа.	-	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа со специальной литературой.	1	
Раздел 2	Основы цитологии.	21	
Тема 2.1. Учение о клетке.	1. Предмет, задачи и методы цитологии.		2
	2. Основные положения клеточной теории.	2	2
	Лабораторная работа.	-	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка докладов, сообщений.	1	
Тема 2.2. Понятие о клетке.	1. Строение клетки. Химический состав клетки.		2
	2. Прокариоты, эукариоты. Неклеточные формы жизни. Вирусы.	2	3
	Лабораторные работы изучение строения растительной клетки.	1	

	Практические занятия: сравнение строения клеток растений и животных.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа со специальной литературой.	2	
Тема 2.3. Размножение и индивидуальное развитие организмов.	1. Деление клетки. Митоз.	2	1
	2. Образование половых клеток. Мейоз.		1
	3. Оплодотворение.		3
	4. Индивидуальное развитие организма. Онтогенез.		
	Лабораторные работы:	-	
	Практические занятия: сравнение деления клеток в митозе и мейозе.	1	8
	Самостоятельная работа обучающихся: ознакомление с таблицами, схемами учебника.	1	
Тема 2.4. Нуклеиновые кислоты.	1. Строение молекул ДНК и РНК.	1	2
	Лабораторные работы:	-	
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа со специальной литературой; подготовка докладов, сообщений.	1	
Тема 2.5. Белки, аминокислоты.	1. Структура белков, функции белков в клетке.	1	2
	2. Липиды. Углеводы.		3
	Лабораторные работы: качественные реакции белков.	1	
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 2.6. Энергетический обмен. Пластический обмен.	1. АТФ.	2	
	2. Фотосинтез. Хемосинтез.		
	Лабораторные работы:	-	
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы: учение о клетке.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка докладов, сообщений.	1	
Раздел 3.	Основы экологии.	13	
Тема 3.1. История развития жизни на Земле.	1. Гипотезы происхождения жизни.	1	2
	2. Современные гипотезы о происхождении человека.		3
	Лабораторные работы: «Составление схемы этапов развития жизни на Земле».	1	
	Практические занятия:	-	

	Контрольные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 3.2. Биосфера – глобальная экосистема.	1. Свойства и структура биосферы. Учение Вернадского.	2	2
	2. Ноосфера. Последствия деятельности человека в окружающей среде.		3
	Лабораторные работы:	-	
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: составление экологической газеты: «Сохраним природу».	1	
Тема 3.3. История эволюционных идей.	1. Эволюционное учение. Предпосылки возникновения учения Дарвина.	4	2
	2. Основные положения эволюционной теории Дарвина. Современная теория эволюции.		3
	3. Вид. Популяция.		3
	4. Наследственность, изменчивость. Искусственный отбор.		2
	5. Борьба за существование. Естественный отбор, факторы эволюции.		3
	6. Адаптации организмов, относительность адаптации организмов. Видообразование.		3
	7. Макроэволюция, её доказательства.		23
	8. Движущие силы антропогенеза. Направления эволюции человека. Человеческие расы.		
	Лабораторные работы: «Изучение морфологического критерия вида на живых растениях или гербарных материалах»; «Выявление изменчивости у особей одного вида».	1	
	Практические занятия: общая характеристика человеческих рас; главные направления эволюции органического мира.	1	
	Контрольные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка презентаций, сообщений.	2	
Раздел 4.	Основы генетики.	10	
Тема 4.1. Предмет, задачи и методы генетики.	1. Основы генетики.	1	2
	2. Методы генетики.		2
	Лабораторные работы:	-	
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка презентаций, сообщений; работа со специальной литературой.	2	
Тема 4.2. Законы Менделя.	1. I закон Менделя.	2	1
	2. II закон Менделя. Дигибридное скрещивание.		1
	3. III закон Менделя.		3

	4. Мутации, их причины и значение. Значение генетики в медицине и здравоохранении. Виды изменчивости.		2
	Лабораторные работы: «Решение элементарных задач по генетике».	1	
	Практические занятия: генетика пола.	1	
	Контрольные работы: основы генетики.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: составление презентаций, докладов.	2	
Раздел 5.	Основы селекции.	5	
Тема 5.1. Основы селекции.	1. Задачи и методы современной селекции. Селекция растений.	1	2
	2. Селекция животных. Основные направления биотехнологии.		2
	Лабораторные работы:	1	
	Практические занятия: селекция микроорганизмов.	1	
	Контрольные работы: селекция.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: составление презентаций, докладов.	2	
Всего:		153	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.-ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.-репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3.-продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется на базе учебных кабинетов физики, общей химии и экологических основ природопользования.

Оборудование учебных кабинетов: лабораторное и демонстрационное оборудование.

Технические средства обучения: компьютерные и телекоммуникационные средства.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы по физике

Основные источники:

1. Дмитриева В.Ф. Физика: Учебник для студ. образоват. учреждений среднего проф. обр.- 14-изд., стер./ В.Ф. Дмитриева - М.: Издательский центр «Академия», 2020. - 464 с.
2. Дмитриева В.Ф. Сборник задач по физике / В.Ф. Дмитриева - М.: издательский центр «Академия» 2020. - 336 с.
3. Самойленко П.И. Физика для профессий и специальностей социально- экономического и гуманитарного профилей: учебник для образоват. учреждений начального и среднего проф. образования - 3-е изд., стер. - М.: издательский центр «Академия», 2019.

Дополнительные источники:

1. Пинский А. А. Физика: Учебник / А. А. Пинский, Г.Ю. Граковский - М.: Форум, Инфра-М, 2020. - 560 с.
2. Смирнов, И. Е. Сборник задач по физике / С.А. Смирнов, И. Е. Глушаков, Г. Ю. Граковский - М.: Форум, Инфра-М, 2020. - 176 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://vour-physics.ru/dir/>.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы по химии

Основные источники:

1. Хомченко, И.Г. Общая химия: Учебник / И.Г. Хомченко - 2-е изд., испр. и доп. - М.: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков, 2021. - 464 с.
2. Ерохин, Ю.М. Химия: учеб.для сред. проф. учеб. заведений/ Ю.М. Ерохин Ю.М. 8-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2021. - 384 с.
3. Габриелян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб пособие для студ. средн. проф. учеб заведений/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Н.М. Дорофеева. - М.: Издательский центр «Академия», 2021. - 256 с.

Дополнительные источники:

1. Бережной, А.И.. Химия: Учеб.пособие для вузов./ А.И. Бережной, И.В. Росин, Л.Д. Томина-М.: Высш. шк., 2021. - 191 с.
2. Гальперин, М.В. Общая экология: Учеб. / М.В.Гальперин - М.: Форум: Инфра-М, 2021. -336 с. с ил.
3. Новиков, Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: Учеб. Пособие / Ю.В. Новиков - М.:

Издательско-торговый дом «Гранд», 2021. - 420 с.

4. Прохоров, Б.Б. Экология человека: учеб.для ВУЗов/ Б.Б. Прохоров -3-е изд., стер. - М.: Академия, 2020. - 320 с.
5. Хотунцев, Ю.В. Экология и экологическая безопасность/ Ю.В. Хотунцев - М.: Академия, 2020,- 480 с.

Программно-информационное обеспечение дисциплины.

Электронные уроки и тесты «Просвещение-МЕДИА»

- Вещества и их превращения
- Водные растворы
- Кислоты и основания
- Соли
- Минеральные вещества
- Сложные химические соединения в повседневной жизни.

Химия для гуманитариев. Элективный курс. «Учитель»

Интернет-ресурсы:

- chem.msu.su - на сайте "Химическая наука и образование в России";
- school-sector.relam.ru - "Химия для ВСЕХ" из серии "Обучающие энциклопедии";
- alhimikov.net - сайт "Alhimikov.net";
- alhimik.ru - "Алхимик";
- chemworld.narod.ru

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы по биологии

Основные источники:

1. Мамонтов, С.Г. Общая биология: Учебник для студ. средн. проф. учеб заведений/ С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров. - 8-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2021. - 317с.
2. Константинов, В.М. Общая биология. Учеб. пособие для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / В.М. Константинов, А.П. Рязанова- М.: Издательский центр «Академия», 2021. - 256 с.

Дополнительные источники:

1. Гальперин, М.В. Общая экология: Учеб. / М.В.Гальперин - М.: Форум: Инфра-М, 2021. -336 с.
2. Новиков, Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: Учеб. Пособие / Ю.В. Новиков - М.: Издательско-торговый дом «Гранд», 2021. - 420 с.
3. Прохоров, Б.Б. Экология человека: учеб.для ВУЗов/ Б.Б. Прохоров -3-е изд., стер. - М.: Академия, 2020. - 320 с.

