

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Новокуйбышевский гуманитарно-технологический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.10 Естествознание

для специальности:
39.01.01 Социальный работник

профиль подготовки: социально-экономический

на базе основного общего образования

ОДОБРЕНА
Предметно-цикловой комиссией
Председатель ПЦК
Н.П. Свириденко

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
О.С. Макарова

Составлена в соответствии с уточнёнными 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 профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), одобренными Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» от 25.05.2017 пр. № 3, Примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины для профессиональных образовательных организаций «Естествознание», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, рег. № 384 от 23 июля 2015 г.

Разработчик:

<u>ГАПОУ «НГТК»</u> (место работы)	<u>преподаватель</u> (занимаемая должность)	<u>И. С. Корнева</u> (инициалы, фамилия)
<u>ГАПОУ «НГТК»</u> (место работы)	<u>преподаватель</u> (занимаемая должность)	<u>О.А Коновалова</u> (инициалы, фамилия)
<u>ГАПОУ «НГТК»</u> (место работы)	<u>преподаватель</u> (занимаемая должность)	<u>Д.Х Суханбердина</u> (инициалы, фамилия)

Рецензенты:

<u>ГБПОУ СО ЧГК</u> им. О.Клычева (место работы)	<u>зам. директора по УР</u> (занимаемая должность)	<u>Л.В. Кофталева</u> (инициалы, фамилия)
<u>ГАПОУ «НГТК»</u> (место работы)	<u>председатель ПЦК</u> (занимаемая должность)	<u>Н.П. Свириденко</u> (инициалы, фамилия)

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- ПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНО- СТИ СТУДЕНТОВ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Естествознание

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины является частью общеобразовательной подготовки студентов по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования специальности 39.01.01 Социальный работник, базовой подготовки.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины может быть использована другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего общего образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Естествознание» реализуется в рамках дисциплин по выбору из обязательных предметных областей, базовых учебных дисциплин общеобразовательного цикла.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих целей:

- 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.

Освоение содержания учебной дисциплины «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 гра-

- мотного 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.

—

2.1. Количество часов на основное программы рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **495** часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **330** часов;
- самостоятельной работы обучающегося **1865** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	495
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	330
в том числе:	
практические занятия	176
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	165
в том числе:	
выполнение индивидуальных проектов	20
составление таблиц	20
написание рефератов	25
подготовка презентаций	26
подготовка докладов	23
составление конспектов	28
выполнение заданий по темам	22
составление кроссвордов	1
Итоговая аттестация в форме экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Физика

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4	
ФИЗИКА				
Введение	Содержание учебного материала	2		
	1. Введение. Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира.			
Тема 1. Механика	Содержание учебного материала	27		
	1. Кинематика Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.	4		2-3
	2. Законы механики Ньютона. Первый закон Ньютона. Второй и третий законы Ньютона. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс			2-3
	Практические занятия 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	14		
	1. Исследование движения тела под действием постоянной силы.			
	2. Изучение закона сохранения импульса.			
	3. Изучение сохранения механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.			
	4. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.			
	5. Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника.			
	6. Изучение законов сохранения в механике.			
7. Изучение особенностей силы трения (скольжения).				
8. Решение задач				
Самостоятельная работа	5			
1. Выполнение задания по переводу данных в систему СИ.				
2. Составление таблицы «Три закона Ньютона».				
3. Подготовка реферата на тему «Александр Григорьевич Столетов — русский физик», «Движение тела переменной массы», «Исаак Ньютон — создатель классической физики».				
4. Подготовка презентации на тему «Галилео Галилей — основатель точного естествознания».				
Контрольная работа по разделу Механика		2	3	
Тема 2. Основы молекулярной физики и тер-		37		
	Содержание учебного материала	18		

модинамики				
	1.	Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ.	2-3	
	2.	Основы молекулярно-кинетической теории. Газовые законы. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная	2-3	
	3.	Основы термодинамики. Основные понятия и определения. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость.	1-2	
	4.	Основы термодинамики. Первое начало термодинамики. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя.	1	
	5.	Основы термодинамики. Второе начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели.	1	
	6.	Свойства паров. Испарение и конденсация. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы.	1	
	7.	Свойства паров. Кипение. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.	1	
	8.	Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом.	1	
	9.	Свойства твердых тел. Характеристика твердого состояния вещества. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука.	1	
	Практическое занятие 9, 10, 11, 12		8	
	1.	Измерение влажности воздуха. Измерение поверхностного натяжения жидкости.		
	2.	Изучение процесса кристаллизации Изучение деформации растяжения.		
	3.	Изучение теплового расширения твердых тел. Изучение особенностей теплового расширения воды.		
	4.	Изучение свойств твердых тел.		
	Самостоятельная работа		9	
	1.	Подготовка индивидуального проекта на тему «Модели тепловых двигателей».		
	2.	Подготовка рефератов на темы «Психрометр и гигрометр», «Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме».		
	3.	Составление конспекта на тему «Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин».		
	Контрольная работа по разделу Основы молекулярной физики и термодинамики		2	3

Тема 3. Электродинамика		33	
Содержание учебного материала		2	
1.	Электрическое поле. Закон Кулона. Диэлектрики в электрическом поле. Законы постоянного тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Магнитное поле. Закон Ампера Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.		2-3
Практическое занятие 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22		20	
1.	Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников.		
2.	Изучение явления электромагнитной индукции.		
3.	Определение коэффициента полезного действия электрического чайника.		
4.	Определение температуры нити лампы накаливания.		
5.	Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.		
6.	Изучение электромагнитной индукции.		
7.	Рассмотрение магнитного поля. Силы Лоренца.		
8.	Изучение Электрического тока в полупроводниках.		
9.	Изучение Закона Ома для полной цепи.		
10.	Изучение закона Ома для полной цепи.		
Самостоятельная работа		9	
1.	Подготовка индивидуальных проектов по темам «Опыты Фарадея», «Электродвигатель».		
2.	Составление кроссворда на тему «Электродинамика».		
3.	Подготовка доклада «Использование электроэнергии в транспорте»		
Контрольная работа по разделу Электродинамика		2	
Тема 4. Колебания и волны		21	
Содержание учебного материала		2	
1.	Механические колебания. Упругие волны. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.		2-3
2.			2-3

		Практическое занятие 23, 24, 25, 26, 27	10	
	1.	Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).		
	2.	Изучение индуктивного и емкостного сопротивлений в цепи переменного тока.		
	3.	Изучение закона Ома для электрической цепи переменного тока.		
	4.	Изучение электромагнитных волн.		
	5.	Изучение Электромагнитных колебаний.		
		Самостоятельная работа	9	
	1.	Создание презентаций на темы: «Свободные и вынужденные механические колебания», «Излучение и прием электромагнитных волн. Радиосвязь.»		
	2.	Подготовка реферата «Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио».		
	3.	Составление конспекта по теме «Образование и распространение упругих волн».		
Тема 5. Оптика			20	
		Содержание учебного материала	2	
	1.	Природа света. Волновые свойства света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.		1-2
		Практическое занятие 28, 29, 30, 31, 32, 33	12	
	1.	Изучение изображения предметов в тонкой линзе.		
	2.	Изучение интерференции и дифракции света.		
	3.	Градуировка спектрографа и определение длины волны спектральных линий.		
	4.	Изучение волновых свойства света.		
	5.	Изучение Интерференции света.		
	6.	Решение задач		
		Самостоятельная работа	6	
	1.	Подготовка доклада «Получение спектра с помощью призмы», «Получение спектра с помощью дифракционной решетки».		
	3.	Составление конспекта по теме «Оптические приборы».		
Тема 6. Элементы квантовой физики			11	
		Содержание учебного материала	2	
	1.	Квантовая оптика. Физика атома. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые генераторы.		2-3

	Самостоятельная работа	9	
	1. Составление конспекта на тему «Излучение лазера (квантового генератора)».		
	2. Подготовка докладов на темы «Линейчатые спектры различных веществ», «Применение ядерных реакторов».		
	3. Составление конспекта на тему «Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов»		
Тема 7. Эволюция Вселенной	Содержание учебного материала	31	
	1. Строение солнечной системы. Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной.	17	2-3
	2. Строение и происхождение Галактик. Строение и происхождение Галактик. Видимое движение планет. Развитие представлений о Солнечной системе (астрономия в древности, геоцентрические системы мира, гелиоцентрическая система мира, становление гелиоцентрического мировоззрения).		
	3. Физическая природа тел солнечной системы. Система "Земля - Луна" (основные движения Земли, форма Земли, Луна - спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Лун (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы). Планеты земной группы (общая характеристика атмосферы, поверхности). Планеты-гиганты (общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца).		2-3
	4. Астероиды и метеориты. Астероиды и метеориты (закономерность в расстояниях планет от Солнца и пояс астероидов, движение астероидов, физические характеристики астероидов, метеориты). Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки).		2-3
	5. Солнце и звезды. Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и состояние вещества на нем, химический состав). Строение атмосферы Солнца (фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность).		2-3
	6. Расстояние до звезд. Пространственные скорости звезд. Расстояние до звезд. Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд).		2
	7. Физическая природа звезд. Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма "спектр-светимость", соотношение "масса-светимость", вращение звезд различных спектральных классов). Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определение масс звезд из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд). Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).		2-3
	8. Строение и эволюция Вселенной. Наша Галактика (состав - звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля; строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней; радиоизлучение). Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары). Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной,		2-3

		расширение Метагалактики, гипотеза "горячей Вселенной", космологические модели Вселенной).		
	9.	Современные представления о происхождении планет. (1час) Современные представления о происхождении планет.		2-3
	Самостоятельная работа		14	
	1.	Написание докладов на темы «Солнце — источник жизни на Земле», «Рождение и эволюция звезд», «Происхождение Солнечной системы», «Астрономия наших дней»		
	2.	Подготовка презентации на тему: «Млечный Путь»		
	3.	Подготовка индивидуального проекта на тему «Планеты Солнечной системы».		
ХИМИЯ				
Введение	Содержание учебного материала		2	
	1	Научные методы познания вещества и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессий		
	Самостоятельная работа		1	
	1	Подготовка реферата: «Роль отечественных ученых в становлении и развитии химии»		
Раздел 1. Общая и неорганическая химия			78	
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала		4	
	1.	Основные понятия и законы химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомные и молекулярные массы. Количество вещества. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него		1-2
	Практическое занятие 1.		2	
	1.	Решение расчетных задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе		
	Самостоятельная работа		4	
	1.	Подготовка реферата к защите по теме: «Амфотерные вещества в природе, технике и быту»		
	2.	Подготовка реферата к защите по теме: «Амфотерные вещества в природе, технике и быту»		
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	Содержание учебного материала		64	
	1.	Периодический закон Д.И. Менделеева Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы.		1-2
	2.	Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева. Атом – сложная частица. Ядро и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов больших периодов. Понятие об орбиталях. Электронные конфигурации атомов химических элементов		1-2
	Самостоятельная работа		2	

	1.	Подготовка реферата к защите по теме: «Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева»		
	2.	Подготовка реферата к защите по теме: «Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева».		
Тема 1.3. Строение вещества	Содержание учебного материала		6	
	1.	Виды химических связей. Ковалентная (полярная, неполярная). Механизм образования. Ионная связь, Металлическая связь. Физические свойства металлов. Агрегатные состояния веществ. Водородная связь.		1-2
	6	Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.		1-2
	Лабораторная работа 1.		2	
	1.	Приготовление суспензий. Получение эмульсий		
	Самостоятельная работа		3	
	1.	Подготовка реферата к защите по теме: «Периодическому закону будущее не грозит разрушением . . .».		
	2.	Подготовка реферата к защите по теме: «Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).		
3.	Подготовка реферата к защите по теме: «Грубодисперсные системы, их классификация и использование».			
Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.	Содержание учебного материала		6	
	1.	Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Жесткость воды. Способы устранения жесткости. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.		1-2
	2.	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация, механизм для веществ с различными типами химической связи. Гидротированные и негидротированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты. Ионное произведение воды. Понятие о pH среды		1-2
	Лабораторная работа 2.		2	
	1.	Приготовление раствора заданной концентрации		
	Самостоятельная работа		3	
	1.	Подготовка реферата к защите по теме: « Виртуальное моделирование химических процессов».		
	2.	Подготовка реферата к защите по теме: « Растворы вокруг нас. Типы растворов».		
3.	Подготовка реферата к защите по теме: «Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации».			
Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	Содержание учебного материала		10	
	1.	Кислоты и основания. Их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным свойствам. Химические свойства в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия серной и азотной кислот с металлами Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства в свете теории электролитической диссоциации.		1-2
	5	Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые, основные. Химические свойства солей в свете теории электролитиче-		1-2

		ской диссоциации. Гидролиз солей		
	6	Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.		1-2
	Лабораторная работа 3, 4		4	
	1	Взаимодействие кислот с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями.		
	2	Испытание растворов солей индикаторами.		
	Самостоятельная работа		5	
	1.	Подготовка реферата к защите по теме: «Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации».		
	2.	Подготовка реферата к защите по теме: «Электролиз растворов электролитов».		
	3.	Подготовка реферата к защите по теме: «Практическое применение электролиза».		
	4.	Подготовка реферата к защите по теме: «Поваренная соль как химическое сырье».		
	5	Подготовка реферата к защите по теме: «Оксиды и соли как строительные материалы».		
Тема 1.6. Химические реакции	Содержание учебного материала		10	
	1.	Классификация химических реакций Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Обратимые и необратимые реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Катализ. Каталитические реакции.		1-2
	2	Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Характеристика состояния атома. Определение степени окисления атомов в сложных веществах. Окислитель и восстановитель. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса		1-2
	3	Скорость химических реакций. Химическое равновесие. Зависимость скорости реакции от различных факторов. Химическое равновесие и способы его смещения.	1-2	
	Лабораторная работа 5		2	
	1	Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы и концентрации соляной кислоты		
	Практическое занятие 2.		2	
	1.	Подбор коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях		
	Самостоятельная работа		5	
	1.	Подготовка реферата к защите по теме: «Практическое применение электролиза»		
2.	Подготовка реферата к защите по теме: «История получения и производства алюминия»			
3.	Подготовка реферата к защите по теме: «Роль металлов в истории человеческой цивилизации»			
Тема 1.7. Металлы и неметаллы.	Содержание учебного материала		8	
	1.	Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии		1-2
	2	Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.	1-2	

	Лабораторная работа 5	2	
	1. Взаимодействие металлов с растворами солей и кислот		
	Практическое занятие 3.	2	
	1. Решение экспериментальных задач		
	Самостоятельная работа	4	
	1. Подготовка сообщения по теме: «Инертные или благородные газы».		
	3. Подготовка реферата к защите по теме: «Аллотропия металлов		
	4. Подготовка реферата к защите по теме: «История шведской спички».		
Раздел 2. Органическая химия		78	
Тема 2.1. Органические соединения	Содержание учебного материала	12	
	1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений Понятие изомерии. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положение кратной связи или функциональной группы), пространственная. Многообразие органических соединений.		1-2
	2. Углеводороды и их природные источники Предельные и непредельные углеводороды. Строение углеводородов, характерные химические свойства. Представители углеводородов: метан, Этилен, ацетилен, бензол. Реакции полимеризации. Природные источники углеводородов.		1-2
	Практическое занятие 4, 5, 6,7	8	
	1. Изготовление молекул органических веществ		
	2. Изготовление парафинированной бумаги и испытание ее свойств: отношение к воде и жирам		
	3. Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки		
	4. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины		
	Самостоятельная работа	6	
	1. Подготовка реферата к защите по теме: «Применение углеводородов в органическом синтезе»		
	2. Подготовка реферата к защите по теме: «История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации»		
	3. Подготовка реферата по теме: «История возникновения и развития органической химии»		
	4. Подготовка реферата по теме: «Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе»		
	Тема 2.2. Кислородосодержащие органические соединения	Содержание учебного материала	14
1. Кислородосодержащие органические соединения Спирты, карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства. Представители: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.			1-2
Лабораторная работа 7, 8, 9, 10, 11, 12.		12	
1. Изучение свойств формальдегида			
2. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка			
3. Изучение свойств уксусной кислоты			
4. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II)			
5. Растворение глицерина в воде и его взаимодействие с гидроксидом меди (II)/			
6. Качественные реакции на крахмал			
Самостоятельная работа		7	
1. Подготовка реферата по теме: «Углеводы и их роль в живой природе»			

	2	Подготовка реферата по теме: «Жиры как продукт питания и химическое сырье»		
	3.	Подготовка презентации по теме: «Биологические функции белков»		
	4.	Подготовка презентации по теме: «Строение и функции белков»		
Тема 2.3. Азотосодержащие органические соединения	Содержание учебного материала		14	
	1.	Амины. Аминокислоты. Белки. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина. Применение анилина на основе свойств. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства. Пептидная связь. Полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. Структуры белков. Химические свойства белков. Биологические функции белков		1-2
	2	Полимеры. Пластмассы. Волокна Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Представители пластмасс. Классификация волокон. Получение волокон. Представители химических волокон.		1-2
	Лабораторная работа 13, 14		4	
	1.	Обнаружение белков в молоке и мясном бульоне.		
	2.	Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.		
	Практическое занятие 8, 9, 10.		6	
	1.	Изучение генетической связи между классами органических соединений		
	2.	Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.		
	3	Распознавание пластмасс и волокон		
	Самостоятельная работа		8	
	1.	Подготовка презентации по теме: «Строение и функции белков»		
	2.	Гормоны как биологически активные вещества		
	3	Подготовка реферата к защите по теме: «Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации».		
Тема 2.4. Химия и жизнь	Содержание учебного материала		4	
	1	Химия и организм человека Химические элементы и организм человека. Органические и неорганические вещества. Минеральные вещества и продукты питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.		1-2
	2	Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии		1-2
	Самостоятельная работа		2	
	1	Подготовка реферата к защите по теме: «Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации».		
БИОЛОГИЯ			3	4
Введение	Содержание учебного материала		2	
	1	Объект изучения биологии — живая природа. Признаки живых организмов и их многообразие. Уровневая организация живой природы и эволюция. Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и практической деятельности людей. Значение биологии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования.		
Тема 1.	Содержание учебного материала		10	

Учение о клетке	1.	Химическая организация клетки. Клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. Органические и неорганические вещества клетки живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.		1-2
	2.	Строение и функции клетки. Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточные формы жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.). Органоиды клетки.		1-2
	3.	Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка. Жизненный цикл клетки. Клеточная теория строения организмов. Митоз. Цитокинез.		1-2
	Практическое занятие 1, 2.		4	
	1.	Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.		
	2.	Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.		
	Самостоятельная работа		6	
	1.	Подготовка презентации по теме: «Строение белка»		
	2.	Подготовка презентации по теме: «Строение прокариотической клетки»		
	3.	Подготовка презентации по теме: «Строение эукариотической клетки»		
4.	Подготовка презентации по теме: «Строение растительной клетки»			
5.	Подготовка реферата к защите по теме: «Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние»			
Тема 2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов	Содержание учебного материала		8	
	1.	Размножение организмов. Организм – единое целое. Многообразие организмов. Размножение – важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.		1-2
	2.	Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Постэмбриональное развитие. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов.		1-2
	3.	Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.		1-2
	Практическое занятие 3.		2	
	1.	Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства.		
	Самостоятельная работа		4	
	1.	Составление схемы мейоза		
	2.	Подготовка реферата к защите по теме: «Причины нарушений в развитии организма»		
	3.	Подготовка реферата к защите по теме: «Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка»		
Тема 3.	Содержание учебного материала		16	

Основы генетики и селекции	1.	Основы учения о наследственности и изменчивости. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г. Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика.		1-2
	2.	Законы генетики. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов. Генетика пола. Значение генетики для селекции и медицины. Наследованные болезни человека, их причины и профилактика.		1-2
	3.	Закономерности изменчивости. Наследованная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или наследственная, изменчивость. Генетика человека. Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория. Генетика популяций.		1-2
	4.	Основы селекции растений, животных и микроорганизмов. 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. Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных.		1-2
	Практическое занятие 4, 5, 6, 7.		8	
	1.	Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания.		
	2.	Решение генетических задач.		
	3.	Анализ фенотипической изменчивости.		
	4.	Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм		
	Самостоятельная работа		8	
	1.	Подготовка реферата к защите по теме: «Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение»		
	2.	Подготовка реферата к защите по теме: «Драматические страницы в истории развития генетики»		
	3.	Подготовка реферата к защите по теме: «Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении»		
	4.	Подготовка реферата к защите по теме: «Система природы» К. Линнея и ее значение для развития биологии»		
Тема 4. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение	Содержание учебного материала		14	
	1.	Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. Гипотезы происхождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле. Усложнение живых организмов в процессе эволюции. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.		1-2
	2.	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.		1-2
	3.	Микроэволюция и макроэволюция. Концепция вида, его критерии. Популяция – структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании. Макроэволюция. Доказательства эволюции.		1-2
	Практическое занятие 8, 9, 10, 11.		8	
1.	Описание особей одного вида по морфологическому критерию.			

	2.	Исследование приспособления организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной)		
	3.	Изучение биологического значения особей в окружающей среде.		
	4.	Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.		
	Самостоятельная работа		8	
	1.	Подготовка сообщения по теме: «Современные представления о зарождении жизни. Рассмотрение и оценка различных гипотез происхождения»		
	2.	Подготовка реферата к защите по теме: «История развития эволюционных идей Ч. Дарвина»		
	3.	Подготовка реферата к защите по теме: «Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции»		
	4.	Подготовка реферата к защите на тему: «Повышение продуктивности фотосинтеза в искусственных экологических системах».		
	5.	Подготовка реферата к защите на тему: «Различные экологические пирамиды и соотношения организмов на каждой их ступени»		
	6.	Подготовка реферата к защите на тему: «Пути повышения биологической продуктивности в искусственных экосистемах»		
Тема 5. Происхождение человека	Содержание учебного материала		4	
	1.	Антропогенез. Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека. Человеческие расы. Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма.		1-2
	Практическое занятие 12.		2	
	1.	Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека.		
	Самостоятельная работа		2	
	1.	Подготовить реферат к защите по теме: «Современный этап развития человечества. Человеческие расы. Опасность расизма»		
Тема 6. Основы экологии	Содержание учебного материала		18	
	1.	Экология – наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические факторы и 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. Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии. Искусственные сообщества – агро-экосистемы и урбоэкосистемы.		1-2
	2.	Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Биомасса. Круговорот важнейших биогенных элементов в биосфере. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Экология как теоретическая основа рационального природопользования. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей среде. Бережное отношение к биологическим объектам и их охрана		1-2
	Практическое занятие 13, 14, 15,16,17,18,19.		14	
	1.	Анализ современных экологических проблем и пути их решения		
2.	Анализ воздействия основных загрязнителей атмосферы на природу и человека			
3.	Охрана водных ресурсов анализ природоохранных мероприятий.			
4.	Анализ влияния загрязнения почвы на здоровье человека			
5.	Сравнительный анализ альтернативных технологий утилизации отходов			

	6	Описание жилища человека как искусственной экосистемы		
	7	Решение экологических задач на устойчивость и развитие		
	Самостоятельная работа		6	
	1.	Подготовка реферата к защите по теме: «Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организма».		
	2.	Подготовка реферата к защите по теме: «Причины и границы устойчивости биосферы к воздействию деятельности людей»		
	3.	Подготовка реферата к защите по теме: «Биоценозы разного уровня и их соподчиненность в глобальной экосистеме – биосфере».		
	4.	Подготовка реферата к защите по теме: «Видовое и экологическое разнообразие биоценоза как основа его устойчивости».		
	5.	Подготовка реферата к защите по теме: «Воздействие человека на природу на различных этапах развития человеческого общества».		
	6.	Подготовка реферата к защите по теме: «Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение»		
Тема 7. Бионика	Содержание учебного материала		2	1-2
	1.	Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики. Рассмотрение бионикой особенностей морфофизиологической организации живых организмов и их использование для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами.		
	Самостоятельная работа		1	
1.	Подготовка проекта по теме: «Примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных»			
Дифференцированный зачет			2	
			495	
Всего				

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
Реализация учебной дисциплины «Естествознание» требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обучением;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Физика

1. Касьянов В. А. Физика 10 класс. Учебник для общеобразовательных учебных заведений. — М., 2015
2. Дмитриева В.Ф. Физика. Учебник для средних специальных учебных заведений.- М.: Академия, 2015.
3. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Физика. Учебник для средних специальных учебных заведений.- М.: Академия, 2014.
3. Касьянов В.А. Физика 11 класс.- М.: Дрофа, 2015.
4. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н., Физика 10 класс. - М.: Просвещение, 2015.

Химия

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
5. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Биология

1. Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. и др. Биология (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
2. Ионцева А.Ю. Биология. Весь школьный курс в схемах и таблицах. — М., 2014.
3. Лукаткин А.С., Ручин А.Б., Силаева Т.Б. и др. Биология с основами экологии: учебник для студ. учреждений высш. образования. — М., 2014.

Дополнительные источники:

Физика

1. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Сборник задач и вопросов по физике. -М.: Академия, 2014.
2. Рымкевич А.П. Задачник по физике 10-11 классы. – М.: Дрофа. 2015

Химия

1. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.
5. Сладков С. А., Остроумов И.Г., Габриелян О.С., Лукьянова Н.Н. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Биология

1. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Козлова Т.А. Биология: учебник для студ. учреждений высш. образования (бакалавриат). — М., 2014.
2. Никитинская Т.В. Биология: карманный справочник. — М., 2015.
3. Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Биология. Общая биология: базовый уровень, 10—11 класс. — М., 2014.
4. Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Иванова Т.В. Биология (базовый уровень). 10—11 класс. — М., 2014.

Интернет-ресурсы

Физика

1. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов). www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).
2. www.booksgid.com (Books Gid. Электронная библиотека). www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам). www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).

3. www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

4. www.ru/book (Электронная библиотечная система). www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).

5. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов). <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).

6. www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике). www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете). www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).

7. www.kvant.mcsme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

8. www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

9. Химия

9. www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»). www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).

10. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).

12. www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).

13. www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).

14. www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).

www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).

15. www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

Биология

16. www.sbio.info (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека). www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

17. www.5ballov.ru/test (Тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии). www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm (Телекоммуникационные викторины по биологии —

18. экологии на сервере Воронежского университета).

19. www.biology.ru (Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты).

20. www.informika.ru (Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов). www.nrc.edu.ru (Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском государственном открытом университете).

21. www.nature.ok.ru (Редкие и исчезающие животные России — проект Экологического центра МГУ им. М.В.Ломоносова).

22. www.kozlenkoa.narod.ru (Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам).

23. www.schoolcity.by (Биология в вопросах и ответах).

24. www.bril2002.narod.ru (Биология для школьников. Краткая, компактная, но достаточно подробная информация по разделам: «Общая биология», «Ботаника», «Зоология», «Человек»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, тестирование, а также выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы, индивидуальных заданий, упражнений, проектов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Применять знания о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира;	Формализованное наблюдение и оценка результатов выполнения практических заданий; оценка заданий по решению задач на применение физических законов и составлению таблиц; оценка выполнения контрольных работ;
анализировать проведенные наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели;	формализованное наблюдение и оценка результатов выполнения практических заданий; оценка защиты проекта;
практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественнонаучной информации;	формализованное наблюдение и оценка результатов выполнения практических заданий; оценка заданий по решению задач; оценка выполнения контрольных работ;
публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;	оценка защиты проектов, презентаций; оценка выступлений с докладами, рефератами;
обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	формализованное наблюдение и оценка результатов выполнения практических заданий; оценка заданий по решению задач; оценка выполнения контрольных работ;
самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;	оценка защиты проектов, презентаций; оценка выступлений с докладами, рефератами;
владеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенно использовать химическую терминологию и символику;	Формированное наблюдение и оценка результатов выполнения практических заданий; оценка результатов тестирования; оценка высказываний студентов по заданной теме.
владеть основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опы-	Оценка выполнения практических и лабораторных работ; оценка защиты рефератов.

тов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;	
давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;	Оценка решения задач химическим формулам и уравнениям химических реакций
формировать собственную позицию по отношению к химической информации, получаемой из разных источников	Оценка выполнения самостоятельных работ, рефератов, презентаций
формировать чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественнонаучной картине мира;	Оценка выполнения презентаций, рефератов, сообщений
владеть основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организацией и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;	Оценка результатов тестирования
владеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;	Оценка выполнения практических работ; оценка результатов тестирования.
объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;	Оценка выполнения практических работ; оценка решения элементарных биологических задач.
формировать собственную позицию по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.	Оценка выполнения презентаций, рефератов, сообщений
Знания:	
Физических законов, гипотез;	оценка результатов выполнения тестовых заданий; оценка выполнения контрольных работ;
основных методов научного познания, используемых в физике: наблюдения, описание, измерения, эксперимента.	оценка результатов выполнения тестовых заданий; оценка выполнения контрольных работ.

<p>места химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p>	<p>Оценка защиты рефератов</p>
<p>правил техники безопасности при использовании химических веществ;</p>	<p>Формализованное наблюдение и оценка соблюдения правил техники безопасности при выполнении лабораторных работ</p>
<p>роли и места биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;</p>	<p>Оценка результатов тестирования; оценка выполнения практических работ</p>
<p>основополагающих понятий и представлений о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;</p>	<p>Оценка результатов тестирования; оценка выполнения практических работ; оценка защиты рефератов, презентаций.</p>
<p>роли и места биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;</p>	<p>Оценка результатов тестирования; оценка выполнения практических работ</p>

5. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
ФИЗИКА	
Введение	Извлекать из разных источников и преобразовывать информацию о науке физика; переводить произвольные единицы измерения в систему СИ;
Механика	Решать задачи, уметь извлекать искомую величину из формулы; извлекать необходимую информацию из справочников; использовать ее в различных видах деятельности; строить рассуждения с целью анализа проделанной работы; опознавать к какой теме относится задача и уметь подобрать к ней нужные формулы;
Основы молекулярной физики и термодинамики	Объяснять основные положения молекулярно-кинетической теории, приводить доказательства этих положений; познавать основные характеристики твердых, жидких и газообразных тел; изучение основных законов: основное уравнение молекулярно-кинетической теории, уравнение состояния идеального газа, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, законы изотермического, изохорного и изобарного процессов;
Электродинамика	Решать задачи, уметь извлекать искомую величину из формулы; совершенствовать математический аппарат; строить рассуждения с целью анализа проделанной работы; опознавать к какой теме относится задача и уметь подобрать к ней нужные формулы;
Колебания и волны	Опознавать, наблюдать изучаемые явления, анализировать с точки зрения физических законов; перерабатывать полученную информацию: сравнивать и классифицировать; Решать задачи, уметь извлекать искомую величину из формулы;
Оптика	Опознавать виды спектров, анализировать с точки зрения физических законов; комментировать ответы товарищей; извлекать необходимую информацию по изучаемой теме из таблиц, схем; строить рассуждения с целью анализа проделанной работы; решать задачи, уметь извлекать искомую величину из формулы; совершенствовать математический аппарат; строить рассуждения с целью анализа проделанной работы; опознавать к какой теме относится задача и уметь подобрать к ней нужные формулы;
Элементы квантовой физики	Опознавать, наблюдать изучаемые явления, анализировать с точки зрения физических законов; перерабатывать полученную информацию: сравнивать и классифицировать; Решать задачи, уметь извлекать искомую величину из формулы;
Эволюция Вселенной	давать определения изученным понятиям; разъяснять основные положения изученных теорий и гипотез;

	<p>наблюдать и интерпретировать результаты самостоятельно проводимых наблюдений, астрофизических явлений, протекающих в природе;</p> <p>обобщать знания о Вселенной, полученные из различных источников и делать обоснованные выводы о их закономерностях; структурировать учебную информацию;</p> <p>объяснять принципы действия телескопов, других приборов и технических устройств, с которыми проводятся астрономические наблюдения, и способы обеспечения безопасности при их использовании;</p> <p>самостоятельно добывать новое для себя астрофизическое знание, используя для этого доступные источники информации;</p>
ХИМИЯ	
Важнейшие химические понятия	<p>Умеет давать определения и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология</p>
Основные законы химии	<p>Формулирует законы сохранения массы веществ и постоянства состава, устанавливает причинно-следственные связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений, устанавливает эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И. Менделеева. Объясняет физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (номера элемента, периода, группы)) и устанавливает причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных им веществ в периодах и группах. Характеризует элементы малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева.</p>
Основные теории химии	<p>Устанавливает зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеризует важнейшие типы химических связей и относительности этой типологии. Объясняет зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирует основные положения теории электролитической диссоциации и характеризует в свете этой теории свойства основных классов неорганических соединений. Формулирует основные положения теории химического строения органических соединений и характеризует в свете этой теории свойства основных классов органических соединений.</p>
Важнейшие вещества и материалы	<p>Характеризует состав, строение, свойства, получение и применение важнейших металлов (IA и IIA групп, алюминия, железа и некоторых d-элементов) и их соединений. Характеризует состав, строение, свойства, получение и применение важнейших неметаллов (VIIA, VIIA, VIIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. Характеризует состав, строение, свойства, получение и применение важнейших классов углеводов и их</p>

	наиболее значимых в народном хозяйстве представителей. Аналогично характеризует важнейших представителей других классов органических соединений.
Химический язык и символика	Использует в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Называет изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре и отражает состав этих соединений с помощью этих формул. Отражает химический процесс с помощью уравнений химических реакций.
Химические реакции	Объясняет сущность химических процессов, классификацию химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Устанавливает признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классифицирует вещества и процессы с точки зрения окисления-восстановления. Составляет уравнения с реакцией с помощью метода электронного баланса. Объясняет зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов
Химический эксперимент	Выполняет химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдает, фиксирует и описывает результаты проведенного эксперимента
Химическая информация	Проводит самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников. Использует компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах
Расчет по химическим формулам и уравнениям	Устанавливает зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов процессов. Решает расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям
Профильное и профессионально значимое содержание	Объясняет химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве, определяет возможности протекания химических превращений в различных условиях, соблюдает правила экологически грамотного поведения в окружающей среде, оценивает влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы, соблюдает правила безопасного общения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием, подготавливает растворы заданной концентрации в быту и на производстве, критически оценивает достоверность химической информации, поступающей из разных источников
БИОЛОГИЯ	
Введение	Ознакомление с биологическими системами разного уровня: клеткой, организмом, популяцией, экосистемой, биосферой. Определение роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и практической деятельности людей. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране
Учение о клетке Химическая организация клетки	Умение проводить сравнение химической организации живых и неживых объектов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке
Строение и функции	Изучение строения клеток эукариот, строения и многообразия кле-

клетки	ток растений и животных с помощью микропрепаратов. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом
Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Умение строить схемы энергетического обмена и биосинтеза белка. Получение представления о пространственной структуре белка, молекул ДНК и РНК
Жизненный цикл клетки	Ознакомление с клеточной теорией строения организмов. Умение самостоятельно искать доказательства того, что клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов
Организм. размножение и индивидуальное развитие организмов Размножение организмов	Овладение знаниями о размножении как о важнейшем свойстве живых организмов. Умение самостоятельно находить отличия митоза от мейоза, определяя эволюционную роль этих видов деления клетки
Индивидуальное развитие организма	Ознакомление с основными стадиями онтогенеза на примере развития позвоночных животных. Умение характеризовать стадии постэмбрионального развития на примере человека. Ознакомление с причинами нарушений в развитии организмов. Развитие умения правильно формировать доказательную базу эволюционного развития животного мира
Индивидуальное развитие человека	Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательства их эволюционного родства. Получение представления о последствиях влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие и репродуктивное здоровье человека
Основы генетики и селекции. Закономерности изменчивости	Ознакомление с наследственной и ненаследственной изменчивостью и ее биологической ролью в эволюции живого мира. Получение представления о связи генетики и медицины. Ознакомление с наследственными болезнями человека, их причинами и профилактикой. Изучение влияния алкоголизма, наркомании, курения на наследственность на видеоматериале. Анализ фенотипической изменчивости. Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм
Основы селекции растений, животных и микроорганизмов	Получение представления о генетике как о теоретической основе селекции. Развитие метапредметных умений в процессе нахождения на карте центров многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных, открытых Н. И. Вавиловым. Изучение методов гибридизации и искусственного отбора. Умение разбираться в этических аспектах некоторых достижений в биотехнологии: клонировании животных и проблемах клонирования человека. Ознакомление с основными достижениями современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов
Происхождение и развитие жизни на земле. эволюционное учение Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле	Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Получение представления об усложнении живых организмов на Земле в процессе эволюции. Умение экспериментальным путем выявлять адаптивные особенности организмов, их относительный характер. Ознакомление с некоторыми представителями редких и исчезающих видов растений и животных. Проведение описания особей одного вида по морфологическому критерию при выполнении лабораторной работы. Выявление черт приспособленности организмов к разным средам обитания (водной, наемно-воздушной, почвенной)

История развития эволюционных идей	Изучение наследия человечества на примере знакомства с историей развития эволюционных идей К. Линнея, Ж. Б. Ламарка Ч. Дарвина. Оценивание роли эволюционного учения в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение
Микроэволюция и макроэволюция	Ознакомление с концепцией вида, ее критериями, подбор примеров того, что популяция — структурная единица вида и эволюции. Ознакомление с движущимися силами эволюции и ее доказательствами. Усвоение того, что основными направлениями эволюционного прогресса являются биологический прогресс и биологический регресс.
Происхождение человека Антропогенез	Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека. Развитие умения строить доказательную базу по сравнительной характеристике человека и приматов, доказывая их родство. Выявление этапов эволюции человека
Человеческие расы	Умение доказывать равенство человеческих рас на основании их родства и единства происхождения. Развитие толерантности, критика расизма во всех его проявлениях
Основы экологии Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой	Изучение экологических факторов и их влияния на организмы. Знакомство с экологическими системами, их видовой и пространственной структурами. Умение объяснять причины устойчивости и смены экосистем. Ознакомление с межвидовыми взаимоотношениями в экосистеме: конкуренцией, симбиозом, хищничеством, паразитизмом. Умение строить ярусность растительного сообщества, пищевые цепи и сети в биоценозе, а также экологические пирамиды. Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистемы и урбоэкосистемы. Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности. Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля). Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и агроценозе
Биосфера — глобальная экосистема	Ознакомление с учением В. И. Вернадского о биосфере как о глобальной экосистеме. Наличие представления о схеме экосистемы на примере биосферы, круговороте веществ и превращении энергии в биосфере. Умение доказывать роль живых организмов в биосфере на конкретных примерах
Биосфера и человек	Нахождение связи изменения в биосфере с последствиями деятельности человека в окружающей среде. Умение определять воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Ознакомление с глобальными экологическими проблемами и умение определять пути их решения. Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводного аквариума). Решение экологических задач. Демонстрирование умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям, животным и их сообществам) и их

	охране-
Бионика. Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики	<p>Ознакомление с примерами использования в хозяйственной деятельности людей морфо- функциональных черт организации растений и животных при создании совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Знакомство с трубчатыми структурами в живой природе и технике, аэродинамическими и гидродинамическими устройствами в живой природе и технике. Умение строить модели складчатой структуры, используемые в строительстве</p>