

Министерство образования и науки РТ
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.11 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ (ФИЗИКА, ХИМИЯ, БИОЛОГИЯ)
по программе подготовки специалистов среднего звена
по специальности среднего профессионального образования
51.02.02 «Социально-культурная деятельность (по видам)»
(углубленной подготовки)

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание» разработана в соответствии с требованиями: федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования; федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 52.02.02 «Социально-культурная деятельность (по видам)»; рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности или профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259); примерной программы учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от « 21 » июля 2015г., регистрационный номер рецензии № 374 от « 23 » июля 2015г. ФГАУ «ФИРО».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчик:

Самойлова Людмила Александровна, преподаватель

Гайнутдинова Людмила Петровна, преподаватель

Валеева Анна Рафкатовна, преподаватель

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 1 от « 2 » сентябрь 2021г.

Председатель ЦКК Валеева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 52.02.02 «Социально-культурная деятельность (по видам)».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «Естествознание» относится к Общеобразовательному циклу.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Естествознание» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

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

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 естественно-научные 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 естественно-научной 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 естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

• **предметных:**

- сформированность представлений о целостной современной естественно-научной 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 естественно-научные знания для объяснения окружающих

явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

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

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

- сформированность умений понимать значимость естественно-научного 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.

Личностные результаты воспитания:

ЛР1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознующий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.

ЛР5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права.

ЛР6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.

ЛР9 Сознующий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных склонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде.

ЛР16 Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности.

ЛР23 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 162 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 108 часов;

- самостоятельная работа обучающегося 54 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108
в том числе:	
естествознание (физика)	36
естествознание (химия)	44
естествознание (биология)	28
в том числе:	
лабораторные занятия	6
естествознание (физика)	----
естествознание (химия)	6
в том числе практическая подготовка	6
естествознание (биология)	----
практические занятия	34
естествознание (физика)	22
в том числе практическая подготовка	2
естествознание (химия)	4
в том числе практическая подготовка	0
естествознание (биология)	8
в том числе практическая подготовка	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	54
естествознание (физика)	18
естествознание (химия)	22
естествознание (биология)	14
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.11 Естествознание (Физика)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1 Механика (12 ч.)			
Тема 1.1 Кинематика 6ч.	Содержание учебного материала		
	1 Введение. Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Скорость. Равномерное прямолинейное движение.	2	1
	Практическое занятие		
	1 Свободное падение тел. Баллистическое движение	4	3
	2 Равномерное прямолинейное движение		
	Самостоятельная работа учащихся: проработка конспекта лекций; ответы на контрольные вопросы; решение задач Проработка конспекта лекций; ответы на контрольные вопросы; решение задач. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: История развития представлений об относительности движения, о гелиоцентрической системе мира.	3	3
Тема 1.2 Динамика 6ч	Содержание учебного материала		
	1 Законы Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.	2	2
	Практическое занятие		
	3 Законы Ньютона	4	3
	4 Закон сохранения импульса		
	Самостоятельная работа учащихся: проработка конспекта лекций; ответы на контрольные вопросы; решение задач Проработка конспекта лекций; ответы на контрольные вопросы; решение задач. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Закон сохранения момента импульса. Гироскопы.	3	3
Раздел 2 Основы молекулярной физики (6 ч.)			
Тема 2.1 Основы МКТ Температура. Термодинамика.	Содержание учебного материала		
	1 Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение МКТ газа.	2	2

6ч.				
		Практические занятия		
	5	Уравнение Менделеева—Клапейрона. Газовые законы.		4
	6	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. КПД двигателей.		3
	Самостоятельная работа учащихся: проработка конспекта лекций; ответы на контрольные вопросы; решение задач			
Проработка конспекта лекций; ответы на контрольные вопросы; решение задач. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: История достижения абсолютного нуля температуры.		3	3	
Раздел 3				
Основы электродинамики (8 ч.)				
Тема 3.1 Электростатика. Постоянный электрический ток	Содержание учебного материала			
	1	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.		2
	Практическое занятие			
	7	Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца		6
	8	Постоянный электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников.		
	9	Смешанное соединение проводников. Сопротивление.		
Самостоятельная работа учащихся: проработка конспекта лекций; ответы на контрольные вопросы; решение задач				
Проработка конспекта лекций; ответы на контрольные вопросы; решение задач Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка реферата о магнитном поле Земли.		4	3	
Раздел 4				
Колебания и волны (4 ч.)				
Тема 4.1 Электромагнитное излучение	Содержание учебного материала			
	1	Распространение электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радиотелефонная связь.		2
	Практическое занятие (практическая подготовка)			
	10	Принцип Гюйгенса. Отражение и преломление волн. Дисперсия света. Виды линз. Фокусное расстояние. Интерференция и дифракция волн. Фотоэффект.		2
	Самостоятельная работа учащихся: проработка конспекта лекций; ответы на контрольные вопросы; решение задач			
Проработка конспекта лекций; ответы на контрольные вопросы; решение задач Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы		2	3	

	Восприятие света человеком и различными животными.		
Раздел 5 Элементы квантовой физики (4 ч.)			
Тема 5.1 Физика атомного ядра	Содержание учебного материала	<i>1</i>	<i>2</i>
	1 Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность.		
	Практическое занятие	<i>2</i>	<i>3</i>
	11 Расчет энергии связи атомных ядер.		
	Самостоятельная работа учащихся: проработка конспекта лекций; ответы на контрольные вопросы; решение задач	<i>2</i>	<i>3</i>
Проработка конспекта лекций; ответы на контрольные вопросы; решение задач Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Токамаки. Термоядерный синтез.			
Раздел 6 Вселенная и эволюция (2 ч.)			
Тема 6.1 Строение Вселенной	Содержание учебного материала	<i>1</i>	<i>2</i>
	1 Строение и развитие Вселенной. Итоговое занятие.		
	Самостоятельная работа учащихся: проработка конспекта лекций; ответы на контрольные вопросы; решение задач	<i>1</i>	<i>3</i>
	Проработка конспекта лекций; ответы на контрольные вопросы; решение задач Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Наблюдение звёзд, Луны и планет в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа.		
Дифференцированный зачёт		<i>2</i>	
Аудиторные занятия		36	
Практические занятия		22	
Лекции		14	
Самостоятельная работа учащихся		18	
Всего		54	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.11 Естествознание (Химия)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа учащихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Общая и неорганическая химия		38	
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	1 Введение. Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества. Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Химические знаки и формулы. Основные законы химии. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества	2	2
	Практическое занятие №1 Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы веществ. Определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий. Подготовка сообщения, реферата на тему: «Отражение химических сюжетов в произведениях художественной литературы и искусства.	2	3
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	Содержание учебного материала	2	
	1 Открытие Периодического закона. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Электронные конфигурации атомов химических элементов.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий. Подготовка сообщений на темы: 1. Почему таблица именно такая. 2. Эволюция представлений о строении атома. 3. Периодическому закону будущее не грозит разрушением.... 4. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	4	
Тема 1.3. Строение вещества	Содержание учебного материала	2	
	1 Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Взаимосвязь кристаллических решеток веществ с различными типами химической связи.	2	2

	Контрольная работа	2	3
Тема 1.4. Вода. Растворы.	Содержание учебного материала	4	
	1 <u>Вода. Растворы. Растворение.</u> Вода как растворитель. Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Жесткая вода и ее умягчение. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Кислоты, основания и соли как электролиты.	2	2
	Лабораторное занятие №1 (практическая подготовка) 1. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий. Решение задач. Оформление отчёта по практической работе. Составление алгоритма приготовления растворов. Подготовка сообщений и рефератов на темы: 1. Вода как реагент и как среда для химического процесса. 2. Глобальная проблема человечества – проблема пресной воды на Земле (предложение путей её решения).	4	
Тема 1.5 Химические реакции	Содержание учебного материала	2	
	Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	2	2
Тема 1.6 Классификация неорганических соединений и их свойства. Понятие о гидролизе солей.	Содержание учебного материала	4	
	Оксиды, кислоты, основания, соли. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Понятие о гидролизе солей, Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH растворов.	2	2
	Лабораторное занятие №2 (практическая подготовка) 1. Изменение окраски индикаторов различных средах. 2. Механизм образования кислотных дождей	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий. Составление формул всех возможных оксидов, солей, кислот. Решение кроссвордов.	2	
Тема 1.7. Металлы и неметаллы	Содержание учебного материала	4	
	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов, обусловленные строением атомов и кристаллов и положением металлов в электрохимическом ряду напряжений. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов.	2	2

	Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода.		
	Лабораторное занятие №3 (практическая подготовка) Реакции характерные для растворов кислот, оснований, солей. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка рефератов на темы: 1. Роль металлов в истории человеческой цивилизации. 2. Металлы и сплавы как художественный материал. 3. Неметаллы и их соединения как составная часть средств изобразительного искусства.	2	
Раздел 2. Органическая химия		26	
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Содержание учебного материала	4	
	1 Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Классификация органических веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология.	2	2
	Практическое занятие №2 Решение задач. Составление полных и сокращенных структурных формул.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий. Подготовка опорного конспекта по теме: «Различные виды пластмасс и волокон». Реферат на тему: «Применение полимеров в прикладном и классическом изобразительном искусстве».	4	
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники	Содержание учебного материала	6	
	Предельные и непредельные углеводороды. Строение углеводородов, характерные химические свойства углеводородов. Представители углеводородов: метан, этилен, ацетилен, бензол.	2	2
	Применение углеводородов в органическом синтезе. Реакции полимеризации, поликонденсации.	2	2
	Нефть, газ, каменный уголь- природные источники углеводородов.	2	2
	Контрольная работа	2	3
Тема 2.3. Кислородосодержащие органические вещества	Содержание учебного материала	2	
	Спирты, карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства. Представители кислородосодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.	2	2

	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий. Написание конспекта по теме: Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Подготовка презентаций: 1.Сложные эфиры в природе. 2.Жиры как продукт питания и химическое сырье. 3.Средства гигиены на основе кислородосодержащих органических соединений.	4	2
Тема 2.4. Азотосодержащие органические соединения	Содержание учебного материала	2	
	Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков. Генетическая связь между классами органических соединений.	2	2
Тема 2.5. Химия и жизнь	Содержание учебного материала	2	
	Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Минеральные вещества в продуктах питания пищевые добавки. Химия в быту. Моющие и чистящие средства, Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.	2	2
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		66	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

4. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов);
5. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
6. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУд.11 Естествознание (Биология)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Биология – совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии		2	
Тема 1.1. Общие представления о живом	Содержание учебного материала		
	1 Понятие «жизнь». Уровни организации живой природы. Основные признаки живого. Понятие «организм». Разнообразие живых организмов, принципы их классификации.	2	2
Раздел 2. Клетка		6	
Тема 2.1. Клетка – единица строения и жизнедеятельности организма	Содержание учебного материала		
	1 Строение клетки.	1	2
	2 Химический состав клетки.	1	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) Сравнение строения клеток растений и животных.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Био-, макро-, микроэлементы и их роль в жизни растения. Доказательства передвижения органических и неорганических веществ в растении.	2	
Раздел 3. Организм		20	
Тема 3.1. Обмен веществ и энергии	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие Энергетический обмен. Пластический обмен (Фотосинтез, хемосинтез). Решение задач на генетический код.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Доказательства разной интенсивности метаболизма в разных условиях у растений и животных. Практические доказательства образования органических веществ в растении путем фотосинтеза. Строение и функции рибосом и их роль в биосинтезе белка.	2	
Тема 3.2. Размножение и индивидуальное развитие организма	Содержание учебного материала		
	1 Жизненный цикл клетки. Митоз. Амитоз. Мейоз.	1	2
	2 Оплодотворение. Онтогенез. Этапы онтогенеза.	1	2
	Контрольная работа «Клетка. Организм»	2	3

	Самостоятельная работа обучающихся: Биологическое значение чередования поколений чередования поколений. Чередование полового и бесполого размножения в жизненных циклах хвощей, папоротников, простейших. Партеногенез и гиногенез у позвоночных животных и их биологическое значение. Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов.	2	
Тема 3.3. Основы генетики	Содержание учебного материала		
	1 Общие представления о наследственности и изменчивости	2	2
	Практическое занятие Решение элементарных генетических задач	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Драматические страницы в истории развития генетики. Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.	2	
Тема 3.4. Селекция	Содержание учебного материала		
	1 Предмет, задачи и методы селекции.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Центры многообразия и происхождения культурных растений. Центры многообразия и происхождения домашних животных. Значение изучения предковых форм для современной селекции. История происхождения отдельных сортов культурных растений.	2	
Раздел 4. Вид		7	
Тема 4.1. Эволюционное учение	Содержание учебного материала		
	1 Движущие силы эволюции. Микро- и макроэволюция.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Предпосылки возникновения эволюционной теории Ч.Дарвина. Адаптивная радиация организмов (на конкретных примерах) как результат действия естественного отбора. Араморфозы в эволюции позвоночных и беспозвоночных животных.	2	
Тема 4.2. Развитие органического мира	Содержание учебного материала		
	1 Гипотезы происхождения жизни. Краткая история развития органического мира. Антропогенез.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Принципы и закономерности развития жизни на Земле. Ранние этапы развития жизни на Земле. Причины и возможная история выхода на сушу растений и животных. Современные представления о происхождении птиц и зверей. Влияние движения материков и оледенений на формирование современной растительности и животного мира.	1	
	Контрольная работа «Вид»	2	3

Раздел 5. Экосистемы		5	
	Содержание учебного материала		
1	Экологические факторы. Экологические системы. Причины устойчивости и смены экосистем.	1	2
2	Учение В.И. Вернадского о биосфере. круговорот веществ.	1	2
	Практическое занятие (практическая подготовка) Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и в агроценозе.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Биоценозы (экосистемы) разного уровня и их соподчиненность в глобальной экосистеме – биосфере. Пути повышения биологической продуктивности в искусственных экосистемах. Воздействие человека на природу на различных этапах развития человеческого общества. Причины и границы устойчивости биосферы к воздействию деятельности людей. Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение. Экологические кризисы и экологические катастрофы. Предотвращение их возникновения. Устойчивое развитие природы и общества.	1	
Дифференцированный зачёт		2	
		Всего:	42

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

7. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов);
8. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
9. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета **Физики**.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая маркерная доска;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ).

Технические средства обучения:

- ПК,
- видеопроектор,
- документ-камера;
- проекционный экран.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета **Химия**.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный стол;
- комплект учебно-методических пособий по химии;
- лабораторное оборудование (химическая посуда, реактивы, теххимические весы, установка для перегонки, штативы, иономер универсальный ЭВ,74, набор ареометров).

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица – формулы, решение задач.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета **Биология**.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный стол;
- комплект учебно-методических пособий по биологии;
- лабораторное оборудование.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением
- мультимедиа-проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/ В.Ф. Дмитриева. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. -448с.
2. Габриелян О.С., Остоумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования-М. : Издательский центр «Академия», 2017

3. Константинов В.М. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.М. Константинов, А.Г. Резанов, Е.О. Фадеева – 5-е изд., стереотип. – М.: Academia, 2017.

Дополнительные источники:

1. О.Е. Саенко, Т.П. Трушина Экологические основы природопользования. Учебник для колледжей и средне-специальных учебных заведений. Москва: КНОРУС, 2017. — 214 с.
2. Хван, Т. А. Экологические основы природопользования: учебник для среднего профессионального образования / Т. А. Хван. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 253 с.
3. Тупикин Е.И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2016.
4. Журнал. 1 сентября Биология: приложение к газете !1 сентября! учрежден Министерством образования и науки РФ

Интернет-ресурсы:

ХиМиК.ru – сайт о химии. РЕЖИМ ДОСТУПА :<http://xumuk.ru/> свободный

1. Журнал «Химия в школе». Режим доступа :<http://hvsh.ru>
электронный журнал «Химики и химия». Режим доступа : [http:// chemistry-chemists.com/index.html](http://chemistry-chemists.com/index.html)
2. <http://www.chem.ru> –электронный учебник
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <http://window.edu.ru>
4. Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов. <http://globalteka.ru/index.html>
5. www.bio.1september.ru
6. www.bio.nature.ru
7. www.edios.ru
8. www.km.ru/educftion
9. www.krugosvet.ru
10. www.anditorium.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать предметные результаты освоения учебной дисциплины:	
Личностные:	
-устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины.
-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 естественно-научные 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;	
Метапредметные:	
-овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;	Индивидуально-проектные работы. Рефераты. Семинары. Учебно-практические конференции. Решение кроссвордов. Оформление таблиц, схем. Проведение уроков, игр.
-применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной 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 естественно-научной информации и	

оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;	
Предметные:	
-сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;	Текущий контроль: рейтинговая оценка знаний студентов по дисциплине. Промежуточный контроль: дифференцированный зачет.
-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 естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;	
-сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;	
-владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;	
-сформированность умений понимать значимость естественно-научного 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.	

«Естествознание» (физика)

<p align="center">Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</p>	<p align="center">Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p>
<p>✓ смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;</p> <p>✓ смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;</p> <p>✓ смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;</p> <p>✓ вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;</p> <p>✓ описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;</p> <p>✓ отличать гипотезы от научных теорий;</p> <p>✓ делать выводы на основе экспериментальных данных;</p> <p>✓ приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</p> <p>✓ приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;</p> <p>✓ воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</p> <p>✓ применять полученные знания для решения физических задач при изучении физики как профильного учебного предмета;</p> <p>• определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;</p> <p>• измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <p>для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;</p> <p>оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;</p> <p>рационального природопользования и защиты окружающей среды.</p>	<p>Контрольные работы, программированные опросы, тесты, семестровый зачет, итоговый экзамен.</p>

«Естествознание» (химия)

<p align="center">Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</p>	<p align="center">Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p>
<p>Умения:</p>	
<p>- <u>называть</u> изученные вещества по международной номенклатуре;</p>	<p>карточки-задания, контрольные работы, решение кроссвордов, практические занятия, выполнение тестовых заданий различных видов, устный и письменный ответ, оформление таблиц, схем, рефераты, проведение уроков – игр с оценкой результатов обучения.</p>
<p>- <u>определять</u>: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических и неорганических соединений;</p>	
<p>- <u>характеризовать</u>: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;</p>	
<p>- <u>объяснять</u>: зависимость свойств веществ от их состава и строения: природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической); зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов.</p>	
<p>- <u>выполнять</u> химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ.</p>	<p>практические занятия</p>
<p>- <u>проводить</u> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и её представление в различных формах.</p>	<p>самостоятельная работа</p>
<p>Знания:</p>	
<p>- <u>важнейшие химические понятия</u>: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология.</p>	<p>письменные контрольные работ, карты-задания, выполнение тестовых заданий различных видов, устный и письменный опрос, решение кроссвордов, оформление таблиц, схем, проведение уроков, игр</p>
<p>- <u>основные законы химии</u>: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон.</p>	<p>решение задач, контрольная работа</p>
<p>- <u>основные теории химии</u>: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений.</p>	<p>карты-задания</p>
<p>- <u>важнейшие вещества и материалы</u>: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.</p>	<p>самостоятельная работа, написание рефератов, оформление таблиц, схем</p>

«Естествознание» (биология)

<p align="center">Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</p>	<p align="center">Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p>
<p>Умения:</p>	
<p>объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменимость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов</p>	<p>тестирование, контрольные работы, практические занятия</p>
<p>решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;</p>	<p>практические занятия, контрольные работы</p>
<p>выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;</p>	<p>практические занятия</p>
<p>сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;</p>	<p>практические занятия</p>
<p>анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;</p>	<p>практические занятия</p>
<p>изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;</p>	<p>практические занятия</p>
<p>находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать;</p>	<p>самостоятельная работа</p>
<p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;</p>	<p>самостоятельная работа</p>
<p>оказания первой помощи при травматических, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;</p>	<p>самостоятельная работа</p>
<p>оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение)</p>	<p>самостоятельная работа</p>

Знания:	
основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;	тестирование, контрольная работа
строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;	тестирование, контрольная работа
сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;	тестирование, контрольная работа
вклад выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки;	самостоятельная работа
биологическую терминологию и символику.	тестирование, контрольная работа

Результаты (личностные результаты)	Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания
ЛР1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознательный свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР9 Сознательный ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса

<p>гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде.</p>	
<p>ЛР16 Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности.</p>	<p>Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса</p>
<p>ЛР23 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации.</p>	<p>Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса</p>