


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ  
Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Забайкальский государственный колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

  
В.А. Лисовская

« 31 » августа 2022г

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОУД.08 Естествознание**

для специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Чита 2022

Программа учебной дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) среднего общего образования и примерной программы учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 381, 382 от 23 июля 2015 г.).

Организация-разработчик: ГПОУ «Забайкальский государственный колледж»

Разработчики:

Карелина С.А., преподаватель ГПОУ «Забайкальский государственный колледж»

Рассмотрено на заседании П(Ц)К 007  
протокол № 10 от «19» июль 2022 г.  
Председатель П(Ц)К Шумилова Н.А. Шумилова

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Дата обновления	Содержание обновления	Ответственный за обновление
Май 2022г	Обновлена литература в п. 4.2.	Бурч М.В

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика программы учебной дисциплины	5
2	Структура и содержание учебной дисциплины	12
3	Характеристика основных видов учебной деятельности	22
4	Условия реализации программы	31
5	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	36
6	Возможности использования программы в других ОПОП	40

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД. 08 «Естествознание» является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 54.02.01 «Дизайн» (по отраслям), реализуемой на базе основного общего образования, с получением среднего общего образования.

## **1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Учебная дисциплина ОУД.08 «Естествознание» входит в общеобразовательный цикл основной образовательной программы.

## **1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

Освоение содержания учебной дисциплины «Естествознание» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

### **ЛИЧНОСТНЫХ**

Л 1 устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;

Л 2 готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;

Л 3 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;

Л 4 умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;

Л 5 готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;

Л 6 умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

Л 7 умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

#### **метапредметных**

М1 овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;

М 2 применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественнонаучной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

М 3 умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;

М 4 умение использовать различные источники для получения естественно- научной информации и оценивать ее достоверность для достижения постав-ленных целей и задач;

#### **предметных**

П 1 сформированность представлений о целостной современной естественно- научной картине мира, природе как единой целостной системе;

П 2 взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П 3 владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П 4 сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе,

рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П 5 сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира;

П 6 владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П 7 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;

П 8 сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки.

**Перечень общих компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины:**

<b>Шифр комп.</b>	<b>Наименование компетенций</b>	<b>Дескрипторы (показатели сформированности)</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение этапов решения задачи. Определение потребности в информации. Осуществление эффективного поиска. Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шагу. Оценивание плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предложение критериев оценки и рекомендации по улучшению плана.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач. Порядок оценки результатов, решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. Проведение анализа полученной информации, выделение в ней главных аспектов. Структурирование отобранной информации	Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации.	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности. Приемы структурирования информации. Формат оформления результатов поиска информации.



		в соответствии с параметрами поиска; Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности	Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска.	
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Использование актуальной нормативно-правовой документации по профессии (специальности). Применение современной научной профессиональной терминологии. Определение траектории профессионального развития и самообразования.	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности. Выстраивать траектории профессионального и личностного развития.	Содержание актуальной нормативно-правовой документации. Современная научная и профессиональная терминология. Возможные траектории профессионального развития и самообразования.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач. Планирование профессиональной деятельности.	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива. Психология личности. Основы проектной деятельности.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотное устное и письменное изложение своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке. Проявление толерантности в рабочем коллективе.	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	Особенности социального и культурного контекста. Правила оформления документов.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей,	Понимать значимость своей профессии (специальности). Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Сущность гражданско-патриотической позиции. Общечеловеческие ценности. Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности.

	применять стандарты антикоррупционного поведения			
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечение ресурсосбережения на рабочем месте.	Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности. Пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использовать современное программное обеспечение.	Современные средства и устройства информатизации. Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы.	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы, участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы, строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности, кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые),	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы, основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика), лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности, особенности произношения правила чтения текстов профессиональной

			писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	направленности.
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимат ельскую деятельность в профессиональ ной сфере.	Определение инвестиционной привлекательности коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности. Составлять бизнес план. Презентовать бизнес- идею. Определение источников финансирования. Применение грамотных кредитных продуктов для открытия дела.	Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи. Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности. Оформлять бизнес- план. Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования.	Основы предпринимательск ой деятельности. Основы финансовой грамотности. Правила разработки бизнес- планов. Порядок выстраивания презентации. Кредитные банковские продукты .

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	126
Самостоятельная работа	-
Объем образовательной программы	126
в том числе:	
теоретическое обучение	78
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	48
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Уровень освоения	Коды результатов освоения содержания УД
1	2	3	4	5
<b>Физика</b>		<b>42 (26теор.-16 лпз)</b>		
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	3	ОК 01-ОК11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
	1   Входной контроль. Физика - наука о природе. Естественно - научный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира.	2		
<b>Раздел 1 Механика</b>		<b>12</b>		
Тема 1.1. Кинематика	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2	ОК 01-ОК11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
	1   Основные характеристики механического движения. Относительность механического движения. Системы отсчета. Равномерное, равноускоренное движение и их графическое описание. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Расчетные задачи на нахождение скорости, ускорения, определение средней скорости, пути.	2		
	2   <b>Практическая работа № 1</b> Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника	2		
Тема 1.2. Динамика	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2	ОК 01-ОК11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
	1   Законы динамики. Взаимодействие тел. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.	2		
	2   <b>Практическая работа № 2</b> Изучение закона сохранения импульса	2		
Тема 1.3. Механические колебания и волны	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	3	ОК 01-ОК11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
	1   Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны.	2		

		Свойства механических волн.			
	2	<b>Практическая работа № 3</b> Решение задач Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.	2	3	
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>			<b>2</b>		
Тема 2.1. Термодинамика	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	3	ОК 01-ОК11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
	1	Модели строения вещества. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно - молекулярных представлений. Модель строения жидкости, строения твердых тел. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия и работа газа. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.	2		
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>			<b>18</b>		
Тема 3.1. Электрическое поле	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	1	ОК 01-ОК11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
	1	Взаимодействие заряженных тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Характеристики электрического поля. Потенциал электрического поля. Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Диэлектрики в электрическом поле.	2		
	2	<b>Практическая работа № 4</b> Решение задач по теме «Электрическое поле»»	2	3	
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	1	
	1	Последовательное и параллельное соединение проводников. ЭДС источника тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока.	2		
	2	Электрический ток в различных средах. Электролиз. Законы Фарадея. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	2	2	
	3	<b>Практическая работа № 5</b> «Измерение электрического сопротивления»»	2	3	
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	2	
	1	Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Трансформаторы. Электрический резонанс.	2		

	2	<b>Практическая работа № 6</b> ЭДС источника тока. Тепловое действие электрического тока.	2	3	
Тема 3.3. Электромагнитные волны	<b>Содержание учебного материала</b>		4	1	ОК 01-ОК11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
	1	Свойства электромагнитных волн. Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Законы отражения и преломления света. Световой поток. Освещенность. Законы освещенности. Дисперсия света. Оптические приборы.	2		
	2	<b>Практическая работа № 7</b> «Изучение спектров различных веществ».	2	3	
<b>Раздел 4. Основы специальной теории относительности</b>			<b>2</b>		ОК 01-ОК11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
Тема 4.1 Специальная теория относительности	<b>Содержание учебного материала</b>			1	
	1	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна. Пространство и время специальной теории относительности. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	2		
<b>Раздел 5. Элементы квантовой физики</b>			<b>4</b>		ОК 01-ОК11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
Тема 5.1. Квантовая оптика	<b>Содержание учебного материала</b>			1	
	1	Тепловое излучение. Квантовая гипотеза Фотоны. Физика атома. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Гипотеза де Бройля.	2		
	2	<b>Практическая работа № 8</b> Энергия, импульс фотона. Фотоэффект и его закономерности. Давление света	2	3	
<b>Раздел 6. Эволюция Вселенной. Строение и развитие Вселенной</b>			<b>2</b>		ОК 01-ОК11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
Тема 6.1. Эволюция Вселенной. Строение и развитие Вселенной.	<b>Содержание учебного материала</b>			1	
	1	Эволюция и энергия горения звезд. Термоядерный синтез. Образование планетных систем. Большой взрыв. Возможные сценарии эволюции Вселенной. Тёмная материя и тёмная энергия.	2		
<b>Общая Биология</b>			<b>42(16лпз-26 т)</b>		
<b>Раздел 1 Основы цитологии</b>			<b>2</b>		
Тема 1.1 Биология – совокупность наук о живой природе	<b>Содержание учебного материала</b>			2	ОК 1,2,4, Л.1,2,6, МП.1,4, П.1,2,4
	1	Цель, задачи, структура, методы дисциплины. История изучения клетки. Уровни и свойства живого. Свойства живого. Краткая история развития	2		

		биологических знаний.			
<b>Раздел Многообразие клеток</b>			<b>6</b>		
Тема 2.1 Клетка - элементарная единица жизни.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		ОК 1,2,4, Л.1,2,6, МП.1,4, П.1,2,4
	1	Цитология. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Строение эукариотических клеток.	2	2	
	2	Одноклеточные организмы. Бактерии, синезелёные водоросли. Вирусы - внутриклеточные паразиты. Бактериофаг. Генная и клеточная инженерия. Генная и клеточная инженерия.	2	2	
	3	<b>Практическая работа №1</b> Сравнение прокариот и эукариот	2	3	
<b>Раздел 3 Химическая организация клетки</b>			<b>2</b>		
Тема 3.1 Биологическое значение химических элементов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		ОК 1,2,4, Л.1,2,6, МП.1,4, П.1,2,4
	1	<b>Практическая работа №2</b> Роль воды, белков, углеводов, жиров. витаминов в жизнедеятельности клетки. АТФ - как универсальный биологический аккумулятор энергии.	2	3	
<b>Раздел 4 Размножение организмов</b>			<b>8</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>		ОК.1,2,4, 5, Л.1.3,5,7, МП.1,2, 3, П.2, 4,6
	1	<b>Практическая работа № 3</b> Митоз - способ деления соматических клеток.	2		
	2	<b>Практическая работа № 4</b> Мейоз - процесс формирования специализированных половых клеток.	2		
	3	<b>Практическая работа № 5</b> Гаметогенез (сперматогенез, оогенез).	2		
	4	Онтогенез - индивидуальное развитие организмов. Эмбриональное и постэмбриональное развитие.	2	2	
<b>Раздел 5 Способы получения энергии</b>			<b>4</b>		
Тема 5.1 Источники получения энергии	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	2	ОК.2,4, 5, Л.1.3,5,7, МП.1,2, 3, П.2, 4,6
	1	Фотосинтез. Автотрофный тип питания. Хемосинтез.	2		
	2	Метаболизм. Три этапа энергетического обмена.	2		
<b>Раздел 6 Общие представления о наследственности и изменчивости</b>			<b>8</b>		
Тема 6.1 Основы генетики	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>		ОК.1,2,4, 5, Л.1.3,5,7, МП.1,2, 3, П.2, 4,6
	1	Основные термины и понятия, законы Г. Менделя.	2	1	
	2	<b>Практическая работа № 6</b> Решение общих генетических задач.	2	3	
	3	Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Наследственные	2	2	



		болезни человека			
	4	<b>Практическое занятие № 7</b> Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека	2	3	
<b>Раздел 7 Эволюции органического мира</b>			<b>6</b>		
Тема 7.1 Взгляды на эволюцию органического мира	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		ОК 4,5,6, Л.1,3, МП.1, МП.3, П.3
	1	К. Линней, Ж.Б. Ламарк, Ч. Дарвин. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Микроэволюция. Макроэволюция. Доказательства эволюции.	2	2	
Тема 7.2 Гипотезы происхождения жизни	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		
	2	Гипотезы происхождения жизни на Земле. Научные и не научные. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.	2	2	
	3	Основные этапы развития жизни на Земле. Архейская, палеозойская, мезозойская, кайнозойская эры.	2	2	
<b>Раздел 8 Эволюция человека</b>			<b>4</b>		
Тема 8.1 Антропогенез и его закономерности.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		ОК.1,2,4, 5, Л.1.3,5,7, МП.1,2, 3, П.2, 4,6
	1	Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными.	2	1	
	2	<b>Практическое занятие № 8</b> Стадии антропогенеза человека. Социально - биологические факторы развития человека Происхождение человеческих рас. Миграции человека..	2	3	
<b>Раздел 9 Бионика</b>			<b>2</b>		
Тема 9.1 Бионика - комплексная наука о природе.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		ОК.1,2,4, 5, Л.1.3,5,7, МП.1,2, 3, П.2, 4,6
	1	Бионика – наука, изучающая строение и жизнедеятельность организмов для решения инженерно – технических задач.	2	2	
<b>Химия</b>			<b>42 (16лпз-26т)</b>		
<b>Раздел 1 Неорганическая химия</b>			<b>26</b>		
Тема 1.1 Простые и сложные вещества	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		ОК 1,3,5,7,9 МП.1,4, П.1,2,3
	1	История развития химии. Вещество. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Химические знаки и формулы. Качественный и количественный состав веществ. Относительная атомная и молекулярные массы. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в	2	2	

		формулировке Д. И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы			
	2	<b>Практическое занятие № 1</b> Строение атома и электронных оболочек	2	3	
Тема 1.2 Типы химической связи	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		ОК 01-ОК11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
	1	Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.	2	2	
	2	<b>Практическое занятие № 2</b> Сравнение типов химических связей	2	3	
Тема 1.3 Вода. Растворы.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		ОК 01-ОК11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
	1	Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.	2	2	
	2	<b>Практическое занятие № 3</b> Опреснение воды. Жесткая вода и ее умягчение. Способы очистки воды	2	3	
Тема 1.4 Оксиды. Кислоты. Основания, соли.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>		ОК 01-11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
	1	Понятие оксиды их классификация. Химические свойства. Получение и применение оксидов.	2	2	
	2	Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.	2	2	
	3	Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической	2	2	

		диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.			
	4	<b>Практическое занятие № 4</b> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Способы получения солей. Гидролиз солей.	2	3	
Тема 1.5 Неметаллы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	2	ОК 01-7, Л1-6; МП.1-6, П1 -4
	1	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.	2		
Тема 1.6 Металлы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	2	ОК 01-11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
	1	Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.	2		
	2	<b>Практическое занятие № 5</b> Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.	2		
<b>Раздел 2 Органическая химия</b>			<b>16</b>		
Тема 2.1 Углеводороды	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	2	ОК 01-11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
	1	Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.	2		
	2	<b>Практическое занятие № 6</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.	2		
Тема 2.2 Кислородосодержащие	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	2	
	1	Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства	2		

		этанол: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная.			ОК 01-11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
	2	Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств. Понятие о карбоновых кислотах.	2	2	
	3	<b>Практическое занятие № 7</b> Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации	2	3	
Тема 2.3 Аминокислоты. Белки. Полимеры.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		ОК 1,2,6,7,9 МП.2,3,4, П. 2,3
	1	Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.	2	2	
	2	Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Представители пластмасс. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.	2	2	
	3	<b>Практическое занятие № 8</b> Распознавание пластмасс и волокон.	2	3	
		<b>Всего:</b>	<b>126</b>		

### 3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>Физика</b>	
Введение	<p><u>Знать:</u> - определения понятия: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие.</p> <p><u>Уметь:</u> - понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий.</p>
<b>Раздел 1 Механика</b>	
Тема 1.1 Кинематика	<p><u>Знать:</u> - определения понятия: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система координат, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное движение, равнопеременное движение, периодическое (вращательное) движение;</p> <p>- описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорость, мгновенное и центростремительное ускорение, период, частота.</p> <p><u>Уметь:</u> - понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</p> <p>- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</p> <p>- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, движение;</p> <p>- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</p> <p>- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</p> <p>- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели (материальная точка, математический маятник), используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</p> <p>- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.</p>
Тема 1.2 Динамика	<p><u>Знать:</u> - определения понятия: инерциальная и неинерциальная система отсчёта, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила нормальной реакции опоры, сила</p>

	<p>натяжения. Вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения.</p> <p><u>Уметь</u>: - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, движение;</li> <li>- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</li> <li>- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</li> <li>- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</li> <li>- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.</li> </ul>
<p>Тема 1.3 Механические колебания и волны</p>	<p><u>Знать</u>: - определения понятия: замкнутая система; реактивное движение; устойчивое, неустойчивое, безразличное равновесия; потенциальные силы, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар; физическим величинам: механическая работа, мощность, энергия, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия.</p> <p><u>Уметь</u>: - понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</li> <li>- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, движение, сила, энергия;</li> <li>- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</li> <li>- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</li> <li>- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;</li> <li>- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</li> <li>- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</li> </ul>

	<p>- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.</p>
<b>Раздел 2 Молекулярная физика и термодинамика</b>	
Тема 2.1 Термодинамика	<p><u>Знать:</u> - определения понятия: теплообмен, теплоизолированная система, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс, физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, коэффициент полезного действия теплового двигателя, молекула, атом, «реальный газ», насыщенный пар;</p> <p>- смысл величин: относительная влажность, парциальное давление;</p> <p>- основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества.</p> <p><u>Уметь:</u> - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</p> <p>- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</p> <p>- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;</p> <p>- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных.</p>
<b>Раздел 3 Электродинамика</b>	
Тема 3.1 Электрическое поле	<p><u>Знать:</u> - определения понятия: точечный заряд, электризация тел;</p> <p>электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электрического поля, свободные и связанные заряды, поляризация диэлектрика; физических величин: электрический заряд, напряженность электрического поля, относительная диэлектрическая проницаемость среды.</p> <p><u>Уметь:</u> - понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</p> <p>- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</p> <p>- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.</p>
Тема 3.2 Электрический ток	<p><u>Знать:</u> - определения понятия: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединение проводников; физическим</p>

	<p>величинам: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока;</p> <p>- законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля - Ленца для расчета электрических.</p> <p><u>Уметь:</u> - понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</p> <p>- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</p> <p>- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</p> <p>- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</p> <p>- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</p> <p>- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств.</p>
<p>Тема 3.3 Электромагнитные волны</p>	<p><u>Знать:</u> - определения понятий: электромагнитное поле, вихревое электрическое поле, электромагнитные волны, скорость волны, длина волны, фаза волны, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поперечность, поляризация электромагнитных волн, радиосвязь, радиолокация, амплитудная модуляция, детектирование;</p> <p>- объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей.</p> <p><u>Уметь:</u> - понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</p> <p>- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</p> <p>- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</p> <p>- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</p> <p>- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.</p>
<p><b>Раздел 4 Основы специальной теории относительности</b></p>	
<p>Тема 4.1 Специальная теория относительности</p>	<p><u>Знать:</u> - постулаты специальной теории относительности - основные понятия и принципы релятивистской кинематики и динамики - четырехмерную формулировку электродинамики, основы теории поля.</p>



	<p><u>Уметь</u>:- использовать принципы специальной теории относительности при решении задач,  - использовать четырехмерную форму записи физических законов;  - владеть: навыками решения задач теории электромагнитного поля и релятивистского движения частиц;  - должен демонстрировать способность и готовность: к дальнейшему обучению.</p>
<b>Раздел 5 Элементы квантовой физики</b>	
<p>Тема 5.1 Квантовая оптика</p>	<p><u>Знать</u>: основные положения квантовой теории информации, различия между квантовыми и классическим вычислениями, основные модели квантовых компьютеров и подходы к их реализации.</p> <p><u>Уметь</u>:- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;  - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;  - характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;  - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;  - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;  - характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;  - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;  - объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;  - объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.</p>
<b>Раздел 6 Эволюция Вселенной. Структура и развитие Вселенной</b>	
<p>Тема 6.1 Эволюция Вселенной. Структура и развитие Вселенной.</p>	<p><u>Знать</u>:- определения понятия: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, полюс мира, ось мира, круг склонения, прямое восхождение, склонение, параллакс, парсек, астрономическая единица, перигелий, афелий, солнечное затмение, лунное затмение, планеты земной группы, планеты-гиганты, астероид, метеор, метеорит, фотосфера, светимость, протуберанец, пульсар, нейтронная звезда, протозвезда, сверхновая звезда, галактика, квазар, красное смещение, теория Большого взрыва, возраст Вселенной;  - строение Солнечной системы, планеты и виды малых тел.</p>

	<p><u>Уметь</u>:- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</p> <p>- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</p> <p>- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</p> <p>- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов.</p>
<b>Общая Биология</b>	
<b>Раздел 1 Основы цитологии</b>	
Тема 1.1 Биология – совокупность наук о живой природе	<p><u>Знать</u>:- методы познания, уровни и свойства живого, сущность проявления жизни в живых системах.</p> <p><u>Уметь</u>:- выделять значение биологических наук.</p>
<b>Раздел 2 Многообразие клеток</b>	
Тема 2.1 Клетка - элементарная единица жизни.	<p><u>Знать</u>:- о роли органических и неорганических веществ в клетке, строение и многообразие клеток растений и животных, основные положения клеточной теории строения организмов;</p> <p><u>Уметь</u>:- проводить сравнение химической организации живых и неживых объектов, сравнивать строение животной и растительной клетки, строить схемы энергетического обмена и биосинтеза белка.</p>
Доядерные (Прокариоты)	<p><u>Знать</u>:- отличия в строении и образе жизни прокариот от эукариот.</p> <p><u>Уметь</u>:- сравнивать. Выполнение практического задания.</p>
Неклеточная форма жизни.	<p><u>Знать</u>:- о особенностях строения и жизнедеятельности вирусов.</p> <p><u>Уметь</u>:- сравнивать с другими формами клеток; выделять значения вирусов в природе и жизни человека.</p>
<b>Раздел 3 Химическая организация клетки</b>	
Тема 3.1 Биологическое значение химических элементов	<p><u>Знать</u>:- особенности строения и функции белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот и АТФ.</p> <p><u>Уметь</u>:- характеризовать особенности строения и функции белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот и АТФ.</p>
<b>Раздел 4 Организм - единое целое</b>	
Тема 4.1 Формы размножения организмов	<p><u>Знать</u>:- этапы эмбрионального развития и особенностей постэмбрионального развития.</p> <p><u>Уметь</u>:- характеризовать фазы митоза и мейоза, выделять биологическое значение, сравнивать, делать выводы.</p>
Онтогенез	<p><u>Знать</u>:- этапы эмбрионального развития и особенностей постэмбрионального развития.</p> <p><u>Уметь</u>:- характеризовать фазы митоза и мейоза, выделять биологическое значение, сравнивать, делать выводы.</p>
<b>Раздел 5 Источники получения энергии клетками</b>	
Тема 5.1 Источники получения энергии	<p><u>Знать</u>:- о процессе фотосинтеза, значение фотосинтеза.</p> <p><u>Уметь</u>:- характеризовать метаболизм.</p>
<b>Раздел 6 Общие представления о наследственности и изменчивости</b>	
Тема 6.1 Основы генетики	<p><u>Знать</u>:- о влиянии мутагенов на организм человека, о</p>

	<p>наследовании признаков человека; наследственные болезни, их причину и профилактику;</p> <p>представление о селекции и биотехнологиях, выделение их достижений и перспектив развития.</p> <p><u>Уметь</u>:- формулировать законы Г. Менделя, решать генетические задачи, используя схемы скрещивания; объяснение происхождения культурных растений.</p>
<b>Раздел 7 Учение об эволюции органического мира</b>	
Тема 7.1 История представлений о развитии жизни на Земле.	<p><u>Знать</u>:- представление об усложнениях живых организмов на земле в процессе эволюции; выделение роли эволюционного учения в формировании современной естественно - научной картины мира.</p> <p><u>Уметь</u>:- анализировать и сравнивать эволюционные работы К.Линнея, Ж.Б.Ламарка, Ч. Дарвина.</p>
<b>Раздел 8 Эволюция человека</b>	
Тема 8.1 Антропогенез человека	<p><u>Знать</u>:- о эволюции приматов, о современных гипотезах эволюции человека; представление о родстве человека с млекопитающими животными.</p> <p><u>Уметь</u>:- характеризовать этапы эволюции человека; выделять родства и единства происхождение человеческих рас, критика расизма; выполнять практическое задание.</p>
<b>Раздел 9 Бионика</b>	
Тема 9.1 Бионика - комплексная наука о природе.	<p><u>Знать</u>:- понятие бионики, методы и принципы.</p> <p><u>Уметь</u>:- видеть проблему, поиск новых идей в живой природе.</p>
<b>Химия</b>	
<b>Раздел 1 Неорганическая химия</b>	
Тема 1.1 Простые и сложные вещества	<p><u>Знать</u>: - характеристики, сложных веществ, оксиды, гидроксиды и соли, их классификацию, нахождение в природе, способы получения свойства и применение важнейших представителей.</p> <p><u>Уметь</u>: - составлять формулы сложных веществ; решать задачи на нахождение массы, объёма и практического выхода вещества; называть области применения веществ каждого класса в народном хозяйстве.</p>
Периодический закон Д.И. Менделеева	<p><u>Знать</u>: - строение периодической таблицы Д. И. Менделеева, структуру периодической таблицы, строение атома, современную формулировку периодического закона, изотопы.</p> <p><u>Уметь</u>: - определять элементы по электронной формуле, характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева.</p>
Тема 1.2 Типы химической связи	<p><u>Знать</u>: - основные понятия и сущность окислительно-восстановительных реакций, правила составления уравнений методом электронного баланса.</p> <p><u>Уметь</u>: - классифицировать реакции с точки зрения степени окисления, определять и применять понятие – степень окисления, окислитель и восстановитель. Составлять электронный баланс.</p>
Тема 1.3 Вода. Растворы.	<p><u>Знать</u>: - теорию электролитической диссоциации, насыщенные и ненасыщенные растворы, пересыщение электролита и неэлектролита, степень электролитической</p>

	<p>диссоциации, сильные и слабые электролиты, основные положения теории электролитической диссоциации.</p> <p><u>Уметь:</u> - записывать уравнение электролитической диссоциации, определять кислотность растворов, находить массовую долю растворенного вещества, приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве.</p>
Тема 1.4 Оксиды. Кислоты. Основания, соли.	<p><u>Знать:</u> химические свойства кислот, солей, оснований, оксидов, иметь представление о гидролизе солей, способе получения солей, оснований, оксидов, кислот.</p> <p><u>Уметь:</u> составлять полные и сокращенные ионные уравнения гидролиза солей, записывать уравнения химических реакций кислот, солей, оснований, оксидов.</p>
Тема 1.5 Неметаллы	<p><u>Знать:</u> - способы получения неметаллов восстановлением, оксидов, гидроксидов и солей; характерные физические и химические свойства важнейших представителей каждого класса; принципы и правила составления уравнений химических реакций.</p> <p><u>Уметь:</u> - составлять формулы сложных веществ; решать задачи на нахождение массы, объема и практического выхода вещества; называть области применения веществ каждого класса в народном хозяйстве.</p>
Тема 1.5 Металлы	<p><u>Знать:</u> - способы получения металлов восстановлением, оксидов, гидроксидов и солей; характерные физические и химические свойства важнейших представителей каждого класса; принципы и правила составления уравнений химических реакций.</p> <p><u>Уметь:</u> - составлять формулы сложных веществ; решать задачи на нахождение массы, объема и практического выхода вещества; называть области применения веществ каждого класса в народном хозяйстве.</p>
<b>Раздел 2 Органическая химия</b>	
Тема 2.1 Предмет органической химии	<p><u>Знать:</u> - качественный состав органических веществ; роль органической химии в современном мире.</p> <p><u>Уметь:</u> - проводить опыты, доказывающие элементарный качественный состав органических веществ; отличать по характерным свойствам органические и неорганические вещества.</p>
Углеводороды	<p><u>Знать:</u> - молекулярные, структурные формулы, названия и изомеры наиболее важных представителей каждого класса углеводородов (метан, этан, пропан, бутан, пентан, этилен и бутилен, ацетилен, циклобутан и циклогексан, бензол и толуол); характеристику и основные области применения нефтепродуктов, продуктов коксования угля и фракционной переработки попутного нефтяного газа.</p> <p><u>Уметь:</u> - составлять и называть изомеры предложенного вещества; составлять уравнения химических реакций горения, разложения, замещения и присоединения на примере метана, этилена, ацетилена и бензола; составлять реакции, характеризующие генетическую связь между классами углеводородов; решать расчетные задачи на нахождение молекулярной формулы вещества по массовой доле элемента или массам продуктов реакции горения.</p>

<p>Тема 2.2 Кислородосодержащие</p>	<p><u>Знать:</u> - молекулярные и структурные формулы важнейших представителей каждого класса (метанол, этанол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислота, глюкоза и сахароза); области применения этих веществ применительно к своей профессии; способы получения, химические свойства и генетическую связь между спиртами, альдегидами и карбоновыми кислотами.</p> <p><u>Уметь:</u> - составлять и называть изомеры предложенного вещества; составлять уравнения химических реакций горения, окисления, восстановления и присоединения на примере метанола, этанола, формальдегида, уксусной кислоты, сложного эфира и глюкозы; составлять реакции, характеризующие генетическую связь между классами кислородосодержащих органических веществ; решать расчетные задачи на нахождение массы или объема вещества по уравнению химической реакции.</p>
<p>Тема 2.3 Аминокислоты. Белки. Полимеры.</p>	<p><u>Знать:</u> - молекулярные и структурные формулы важнейших представителей каждого класса (метиламин, этиламин, анилин, аминокислоты); области применения этих веществ применительно к своей профессии; способы получения, химические свойства и биологическое значение аминов и аминокислот.</p> <p><u>Уметь:</u> - составлять уравнения реакций получения предложенного вещества по цепочке превращений; решать задачи на практический выход продукта реакции от теоретически возможного; с помощью характерных реакций распознавать предложенные растворы или образцы органических веществ.</p>

## **4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1 Материально-техническое обеспечение**

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете «Естествознание».

Освоение программы учебной дисциплины «Естествознание» предполагает наличие учебного кабинета естествознания.

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

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портреты выдающихся ученых в области естествознания и т. п.);

#### **Технические средства обучения:**

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- аудиовизуальные средства – схемы и рисунки к лекциям в виде слайдов и электронных презентаций;

#### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- методические пособия по проведению лабораторных работ.

### **4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

Основные источники

1 Биология: учебник и практикум для СПО/В.Н.Ярыгин- 20е изд.-Москва: издательство «ЮРАЙТ», 2016.- 453 с.:ил.- (Профессиональное образование).- ISBN 978-5-9916-6117-1.

2 Биология. Руководство к практическим занятиям / под ред. В. В. Маркиной. - М., 2018.

3 В. М. Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О. Биология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. В. М. Константинова. - М., 2018.

4 Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для специальностей

технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. М., 2014.

5 Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Остроумова Е. Е. и др. Химия для специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. М., 2018.

6 Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. М., 2018.

7 Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. М., 2018.

8 Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. М., 2018.

9 Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. М., 2014.

10 Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2018

11 Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2018

12 Смирнова М.С. Естествознание: учебник и практикум для СПО.- Москва: Издательство «ЮРАЙТ», 2016.-363 с.: ил.-(Профессиональное образование).-ISBN 978-5-9916-6853-8

13 Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих

профессии и специальности СПО. – М., 2018

14 Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2018

15 Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО/под ред. Т.И. Трофимовой. – М., 2018

#### Дополнительные источники

1 Жданов Л.С., Жданов Г.Л. Физика –М: «Наука», 2016.

2 Федеральный компонент государственного стандарта общего образования / Министерство образования РФ. – М., 2004.

3 Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)

4 Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413

5 Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

#### Интернет-ресурсы

1 [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).



- 2 [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).
- 3 [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).
- 4 [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
- 5 [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
- 6 [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
- 7 [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
- 8 [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
- 9 [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета - Физика).
- 10 [www.class-fizika.nard.ru](http://www.class-fizika.nard.ru) («Классная доска для любознательных»).
- 11 [www.physiks.nad.ru](http://www.physiks.nad.ru) («Физика в анимациях»).
- 12 [www. interneturok. ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
- 13 [www. chemistry-chemists. com/ index. html](http://www.chemistry-chemists.com/index.html) (электронный журнал «Химики и химия»).
- 14 [www. hemi. wallst. ru](http://www.hemi.wallst.ru) («Химия. Образовательный сайт для школьников»).
- 15 [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net)(Образовательный сайт для школьников).
- 16 [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su)(Электронная библиотека по химии).
- 17 [www. hvsh. ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).
- 18 [www.hij.ru](http://www.hij.ru)(журнал «Химия и жизнь»).
- 19 [www. biology. asvu. ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
- 20 [www. window. edu. ru/ window](http://www.window.edu.ru/window) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета)

### **4.3 Организация образовательного процесса**

#### **Связь с другими учебными дисциплинами:**

- 1 Астрономия
- 2 Безопасность жизнедеятельности.
- 3 География
- 4 Математика

### **4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины ОУД.08 «Естествознание» осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и лабораторных работ, устного и письменного опросов, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий проектов исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля
<b>Предметные результаты</b>		
<b>П1</b> Сформированность представлений о месте физики, химии, биологии в современной научной картине мира; понимание роли физики, химии, биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач.	<b>П1.1</b> Грамотное владение материалом при устном и письменном опросе;	Тестирование
<b>П2.</b> Владение основополагающими Физическими, химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач.	<b>П2.1.</b> Понимание сущности физических явлений и законов; <b>П2.2.</b> Формулировка точных истолкований основных физических понятий, законов, явлений и свойств; <b>П2.3.</b> Нахождение связи между качественными и количественными сторонами явлений, обоснованный отбор основных положений физической, химической, биологической науки (законов, понятий, формул, теорий). <b>П2.4.</b> Правильное пользование физической терминологией.	Устный опрос Формализованное наблюдение и оценка результатов Защита реферата
<b>П3.</b> Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание,	<b>П3.1.</b> Владение основными положениями физических и химических теорий <b>П3.2.</b> Критерии истинности	Тестирование Устный опрос Наблюдение, экспертная оценка

<p>измерение, эксперимент;  умение обрабатывать,  объяснять результаты  проведенных опытов и  делать выводы; готовность и  способность применять  методы познания при  решении практических задач;  владение  основополагающими  понятиями и  представлениями о живой  природе, ее уровневой  организации и эволюции.</p>	<p>научного знания и их  разграничение с гипотезами.  <b>ПЗ.3.</b> Выдвижение гипотез о  связи физических величин с  применением научных  теорий и экспериментальной  проверки выдвигаемых  гипотез.  <b>ПЗ.4.</b> Наблюдение  физического явления на  основе эксперимента;  <b>ПЗ.5.</b> Выделение главной  логической идеи  рассматриваемого вопроса,  его существенных и  несущественных признаков  <b>ПЗ.6.</b> Формулировка верного  истолкования результата,  основанного на  экспериментальных данных.</p>	
<p><b>П4.</b> Сформированность  умения давать  количественные оценки  и проводить расчеты по  физическим и химическим  формулам;  уверенное пользование  биологической  терминологией и  символикой;</p>	<p><b>П4.1.</b> Владение алгоритмами  решения типовых задач;  <b>П4.2.</b> Пользование  математической записью  Физических и химических  закономерностей;  <b>П4.3.</b> Нахождение формулы,  связывающей искомую  физическую величину с  данными величинами;  <b>П4.4.</b> Соблюдение  требований к оформлению  письменных работ.  <b>П4.5.</b> Проведение расчетов,  используя данные графиков,  таблиц, схем, фотографий.  <b>П4.6.</b> Применение законов  физики для анализа  процессов на качественном и  расчетном уровнях,  представленных  аналитически, графически и  табличным способами.  <b>П4.7.</b> Преобразование  информации из одной  знаковой системы в другую</p>	<p>Тестирование  Формализованное  наблюдение и  оценка  результатов</p>
<p><b>П5.</b> Использование  приобретенных  знаний и умений в  практической деятельности и  повседневной жизни:  - для обеспечения</p>	<p><b>П 5.1.</b> Выполнение  лабораторного задания  (аккуратность, чистота  рабочего места,  использование надлежащего  оборудования)</p>	<p>Формализованное  наблюдение и  оценка  результатов</p>

<p>безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;</li> <li>- рационального природопользования и защиты окружающей среды;</li> <li>- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений;</li> </ul>	<p><b>П 5.2.</b> Соблюдение правил техники безопасности, работа с прибором в соответствии с инструкцией, поведение в лаборатории</p>	
<p><b>П6.</b> Сформированность собственной позиции по отношению к физической и химической информации, получаемой из разных источников;</p> <p>сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;</p>	<p><b>П6.1.</b> Точный выбор границ применимости научных моделей, законов и теорий.</p> <p><b>П6.2.</b> Применение содержательного смысла физических и химических знаний для анализа поступающей извне информации.</p> <p><b>П6.3.</b> Истолкование физической сущности извлеченной информации.</p>	<p>Формализованное наблюдение и оценка результатов Защита реферата</p>
<b>Метапредметные результаты</b>		
<p><b>М1.</b> Использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, Применение основных</p>	<p><b>М 1.1.</b> Демонстрация способностей к учебно-исследовательской и проектной деятельности;</p> <p><b>М 1.2.</b> Использование различных методов решения практических задач;</p> <p><b>М 1.3.</b> Использование различных ресурсов для достижения поставленных целей</p>	<p>Защита индивидуального проекта</p>

<p>методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон физических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</p>		
<p><b>М2</b> Использование различных источников для получения физической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере.</p>	<p><b>М 2.1</b> Подготовка рефератов, докладов, с использованием электронных источников. <b>М 2.2</b> Подготовка презентаций</p>	<p>Защита рефератов, докладов</p>
<p><b>Личностные результаты</b></p>		
<p><b>Л1.</b> Чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической и химической науки; грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с физическими и химическими процессами;</p>	<p><b>Л 1.1</b> Выступление на конференциях <b>Л 1.2</b> Физически грамотное поведение в быту при обращении с физическими и химическими процессами; <b>Л 1.3</b> Обоснование роли личности в развитии науки; <b>Л 1.4</b> Оценка вклада российских и зарубежных ученых в развитии физических и химических знаний. <b>Л 1.5</b> Перечисление основных этапов развития физики, химии, биологии.</p>	<p>Защита рефератов, докладов</p>
<p><b>Л2</b> Готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций</p>	<p><b>Л 2.1</b> Проявление интереса к избранной профессиональной деятельности <b>Л 2.2</b> Осознание роли сформированности физических компетенций в профессиональной деятельности</p>	<p>Формализованное наблюдение и оценка результатов</p>
<p><b>Л3</b> Умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</p>	<p><b>Л 3.1</b> Выполнение заданий с учетом достижений современной физической науки и физических технологий <b>Л 3.2</b> Выступление во внеурочных мероприятиях, олимпиадах.</p>	<p>Защита индивидуального проекта Защита рефератов, докладов</p>

<b>Л4</b> Владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;	<b>Л4.1</b> Оценка влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды.	Защита индивидуального проекта Защита рефератов, докладов
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		

## **6 ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ОПОП**

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.