

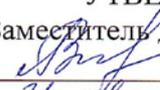
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Государственное профессиональное образовательное учреждение

«Забайкальский государственный колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

 В.А. Лисовская

« 31 » августа 2021г

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОУД.14 Естествознание**

для специальности 43.02.15 «Поварское и кондитерское  
дело»

Чита 2021

Программа общеобразовательной дисциплины ОДБ.06 Естествознание (биология) разработана в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ 31 декабря 2015 г. № 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. № 413»; примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» для реализации основной профессиональной образовательной программ СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21 июля 2015г.

Организация разработчик – ГПОУ «Забайкальский государственный колледж»

Разработчик: Бурч М. В. -преподаватель ООД

Рассмотрено на заседании ПЦК ООД

Протокол № 10 от «22» июня 2021г

Председатель ПЦК Шумилова Н.А. 

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Дата обновления	Содержание обновления	Ответственный за обновление
Май 2021г	Обновлена литература в п. 4.2. Добавлены ОК.6,ОК 10,ОК 11 Добавлен раздел -Характеристика основных видов учебной деятельности	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.14 «Естествознание» является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.15 «Поварское и кондитерское дело», 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.14 «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: (оставляются только те, которые формируются на данной дисциплине)**

<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	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. Проведение анализа полученной информации, выделение в ней главных аспектов.	Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности. Приемы структурирования информации. Формат оформления результатов поиска

	деятельности.	Структурирование отобранной информации в соответствии с параметрами поиска; Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности	значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска.	информации.
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	Понимать значимость своей профессии (специальности). Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии	Сущность гражданско-патриотической позиции. Общечеловеческие ценности. Правила поведения в ходе выполнения

	общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения		(специальности).	профессиональной деятельности.
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	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

			действия (текущие и планируемые), писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	текстов профессиональной направленности.
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной 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 предпринимательской 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>Объём часов</b>
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	96
Самостоятельная работа	-
Объём образовательной программы	96
в том числе:	
теоретическое обучение	47
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	49
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>Раздел I «Физика»</b>		<b>34</b>		
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>		
	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.	1	2	ОК 01-ОК11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
<b>Раздел 1 Механика</b>				
<b>Тема 1.1. Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	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	ОК 01-ОК11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
	<b>Практическая работа № 1</b> «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника»	2	3	
<b>Тема 1.2. Динамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	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	ОК 01-ОК11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
	<b>Практическая работа № 2</b> «Изучение закона сохранения импульса»	2		
<b>Тема 1.3. Механические</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>		
	1 Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны.	1	2	ОК 01-ОК11, Л1-6; МП.1-6,

<b>колебания и волны</b>		Свойства механических волн.			П1 -8
		Практическая работа № 3 Решение задач Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.	2		
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>					
<b>Тема 2.1. Термодинамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>		
	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.	1	2	ОК 01-ОК11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>					
<b>Тема 3.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>		
	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.	1	2	ОК 01-ОК11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
	<b>Практическая работа № 4 «Решение задач по теме «Электрическое поле»»</b>		2		
<b>Тема 3.2. Электрический ток</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>		
	1	Последовательное и параллельное соединение проводников. ЭДС источника тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока. Электрический ток в различных средах. Электролиз. Законы Фарадея. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	1	2	ОК 01-ОК11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
	<b>Практическая работа № 5 «Измерение электрического сопротивления»</b>		2	3	
	2	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.		1	3	
	<b>Практическая работа № 7</b> «Исследование смешанного соединения проводников»		2		
<b>Тема 3.3. Электромагнитные волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>		
	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.	1	2	ОК 01-ОК11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
	<b>Практическая работа № 8</b> «Изучение спектров различных веществ».		2	3	
<b>Раздел 4. Основы специальной теории относительности</b>					
<b>Тема 4.1 Специальная теория относительности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>		
	1	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна. Пространство и время специальной теории относительности. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	1	2	ОК 01-ОК11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
	<b>Практическая работа № 9</b> Постулаты Эйнштейна. Пространство и время специальной теории относительности.		2	3	
<b>Раздел 5. Элементы квантовой физики</b>					
<b>Тема 5.1. Квантовая оптика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>		
	1	Тепловое излучение. Квантовая гипотеза Фотоны. Физика атома. Ядерная модель атома. опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Гипотеза де Бройля.	1	2	ОК 01-ОК11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
	<b>Практическая работа № 10</b> Энергия, импульс фотона. Фотоэффект и его закономерности. Давление света		2	3	
<b>Раздел 6. Эволюция Вселенной. Строение и развитие Вселенной</b>					
<b>Тема 6.1. Эволюция Вселенной. Строение и развитие Вселенной.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>		
	1	Эволюция и энергия горения звезд. Термоядерный синтез. Образование планетных систем. Большой взрыв. Возможные сценарии эволюции Вселенной. Тёмная материя и тёмная энергия.	1	2	ОК 01-ОК11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
<b>Раздел II Биология</b>			<b>34</b>		

<b>Тема 7.1 Биология – совокупность наук о живой природе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		
	1	Цель, задачи, структура, методы дисциплины. История изучения клетки. Уровни и свойства живого. Свойства живого.	2	2	ОК 1,2,4, Л.1,2,6, МП.1,4, П.1,2,4
<b>Раздел 8 Многообразие клеток</b>					
<b>Тема 8.1 Клетка - элементарная единица жизни.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		
	1	Основные положения клеточной теории. Клетка - структурно-функциональная (элементарная) единица жизни.	2	2	ОК 1,2,4, Л.1,2,6, МП.1,4, П.1,2,4
	<b>Практическая работа № 11 Строение клеток прокариот и эукариот.</b>		2	3	
<b>Тема 8.2 Доядерные (Прокариоты)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		
	1	Строение эукариотических клеток. Одноклеточные организмы. Бактерии, синезелёные водоросли.	2	2	ОК 1,2,4, Л.1,2,6, МП.1,4, П.1,2,4
<b>Раздел 9 Неклеточная форма жизни</b>					
<b>Тема 9.1 Неклеточная форма жизни.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>		
	1	Вирусы - внутриклеточные паразиты. Бактериофаг. Генная и клеточная инженерия.	1	2	ОК.1,2,4, 5, Л.1.3,5,7, МП.1,2, 3, П.2, 4,6
	<b>Практическая работа № 12 Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение.</b>		2	3	
<b>Раздел 10 Химическая организация клетки</b>					
<b>Тема 10.1 Биологическое значение химических элементов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		
	1	Роль воды как растворителя и основного компонента клетки, минеральные вещества. Белки, как основа живых систем. Углеводы и липиды в клетке. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК, РНК и АТФ	2	2	ОК 1,2,4, Л.1,2,6, МП.1,4, П.1,2,4
	<b>Практическая работа № 13 Химический состав живых организмов. Общий план строения живой клетки.</b>		2	3	
<b>Раздел 11 Источники получения энергии клетками</b>					
<b>Тема 11.1 Источники получения энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		
	1	Фотосинтез. Автотрофный тип питания. Хемосинтез. Метаболизм -обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.	2	2	ОК.2,4,6, Л.4,5,7, МП.2,3, П.3,4,6
<b>Раздел 12 Организм - единое целое</b>					
<b>Тема 12.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		

<b>Формы размножения организмов</b>	1	Способность к самовоспроизведению - одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки - основа роста, развития и размножения организмов. Виды размножения. Митоз - деление соматических клеток. Мейоз. Половой процесс и половое размножение.	2	2	ОК.2,4, 5, Л.1.3,5,7, МП.1,2, 3, П.2, 4,6
	<b>Практическое занятие № 14</b> Написать тематический конспект: Гаметогенез у человека.		2	3	
<b>Тема 12.2 Онтогенез</b>	1	Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.	2	2	ОК.2,4, 5, Л.1.3,5,7, МП.1,2, 3, П.2, 4,6
<b>Раздел 13 Общие представления о наследственности и изменчивости</b>					
<b>Тема 13.1 Основы генетики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>7</b>		
	1	Генетическая терминология и символика. Методы генетики. Законы Г.Менделя о закономерностях наследования признаков. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование.	2	2	ОК.1,2,4, 5, Л.1.3,5,7, МП.1,2, 3, П.2, 4,6
	<b>Практическое занятие № 15</b> Решение задач на сцепленное с полом наследование		2	3	
	<b>Практическое занятие № 16</b> Произвести решение генетических задач		2	3	
	2	Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека	1	2	
<b>Раздел 14 Учение об эволюции органического мира</b>					
<b>Тема 14.1 История представлений о развитии жизни на Земле.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>		
	1	К. Линней, Ж.Б. Ламарк, Ч. Дарвин. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Микроэволюция. Макроэволюция	1	2	ОК 4,5,6, Л.1,3, МП.1, МП.3, П.3
	<b>Практическая работа № 17:</b> Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции.		2	3	
<b>Раздел 15 Эволюция человека</b>					
<b>Тема 15.1 Антропогенез человека</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>		
	1	Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными.	1	2	ОК 4,5,7, Л.1,2,5,6, МП.3,4, П.1,2,3

Раздел III Химия								
Раздел 16 Неорганическая химия				28				
Тема 16.1 Простые и сложные вещества	Содержание учебного материала					1		
	1	История развития химии. Вещество. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Химические знаки и формулы. Качественный и количественный состав веществ. Относительная атомная и молекулярные массы.			1	2	ОК 1,3,5,7,9 МП.1,4, П.1,2,3	
Тема 16.2 Периодический закон Д.И. Менделеева	Содержание учебного материала					1		
	1	Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы			1	2	ОК 1,2,6,7,9 МП.2,3,4, П. 2,3	
Тема 16.3 Типы химической связи	Содержание учебного материала					1		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.			1	2		
Тема 16.4 Вода. Растворы.	Содержание учебного материала					5		
	1	Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.			1	2	ОК 01-ОК11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8	
	Практическое занятие № 18 Приготовление раствора заданной концентрации			2	3			
	Практическое занятие № 19 Опреснение воды. Жесткая вода и ее умягчение. Способы очистки воды			2	3			
Тема 16.5	Содержание учебного материала					2		

<b>Оксиды. Кислоты. Основания, соли.</b>	1	<p>Понятие оксиды их классификация. Химические свойства. Получение и применение оксидов.</p> <p>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.</p> <p>Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.</p> <p>Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.</p>	2	2	ОК 01-11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
<b>Тема 16.6 Неметаллы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>		
	1	<p>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.</p>	1	2	ОК 01-7, Л1-6; МП.1-6, П1 -4
	<b>Практическое занятие № 20 Решение экспериментальных задач</b>		2	3	
<b>Тема 16.7 Металлы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>		
	1	<p>Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.</p>	1	2	ОК 01-11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
	<b>Практическое занятие № 21 Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей</b>		2	3	
<b>Раздел 17 Органическая химия</b>					
<b>Тема 17.1 Предмет органической химии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>		
	1	<p>Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по</p>	1	2	ОК 1,2,6,7,9 МП.2,3,4, П. 2,3

		валентности.			
		<b>Практическое занятие № 22 Изготовление моделей молекул органических веществ</b>	2	3	
<b>Тема 17.2 Углеводороды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>		
	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. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.	1	2	ОК 01-11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
<b>Тема 17.3 Кислородосодержащие</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>		
	1	Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: 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. 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.	1	2	ОК 01-11, Л1-6; МП.1-6, П1 -8
	<b>Практическое занятие № 23 Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации</b>		2	3	
<b>Тема 17.4 Аминокислоты. Белки. Полимеры.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>		
	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	1	2	ОК 1,2,6,7,9 МП.2,3,4, П. 2,3

	другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.			
	<b>Практическое занятие № 24 Обратимая и необратимая денатурация белков</b>	2	3	
	<b>Практическое занятие № 25 Распознавание пластмасс и волокон</b>	2	3	
	<b>Всего:</b>	<b>96</b>		

### 3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>Раздел I 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>

	- 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.
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>	
Тема 2.1. Термодинамика	<p><u>Знать:</u> - определения понятии: 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 понятии: 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 понятии: 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. Строение и развитие Вселенной</b>	
<p>Тема 6.1. Эволюция Вселенной. Строение 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>Раздел II Биология</b>	
Тема 7.1 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 8 Многообразие клеток</b>	
Тема 8.1 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>
Тема 8.2 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>
<b>Раздел 9 Неклеточная форма жизни</b>	
Тема 9.1 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 10 Химическая организация клетки</b>	
Тема 10.1 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 11 Источники получения энергии клетками</b>	
Тема 11.1 Источники получения энергии	<p><u>Знать</u>:- о процессе фотосинтеза, значение фотосинтеза.</p> <p><u>Уметь</u>:- характеризовать метаболизм.</p>
<b>Раздел 12 Организм - единое целое</b>	
Тема 12.1 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>
Тема 12.2 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 13 Общие представления о наследственности и изменчивости</b>	
Тема 13.1	<u>Знать</u> :- о влиянии мутагенов на организм человека, о

Основы генетики	наследовании признаков человека; наследственные болезни, их причину и профилактику; представление о селекции и биотехнологиях, выделение их достижений и перспектив развития. <u>Уметь</u> :- формулировать законы Г. Менделя, решать генетические задачи, используя схемы скрещивания; объяснение происхождения культурных растений.
<b>Раздел 14 Учение об эволюции органического мира</b>	
Тема 14.1 История представлений о развитии жизни на Земле.	<u>Знать</u> :- представление об усложнениях живых организмов на земле в процессе эволюции; выделение роли эволюционного учения в формировании современной естественно - научной картины мира. <u>Уметь</u> :- анализировать и сравнивать эволюционные работы К.Линнея, Ж.Б.Ламарка, Ч. Дарвина.
<b>Раздел 15 Эволюция человека</b>	
Тема 15.1 Антропогенез человека	<u>Знать</u> :- о эволюции приматов, о современных гипотезах эволюции человека; представление о родстве человека с млекопитающими животными. <u>Уметь</u> :- характеризовать этапы эволюции человека; выделять родства и единства происхождение человеческих рас, критика расизма; выполнять практическое задание.
<b>Раздел III Химия</b>	
Тема 16.1 Простые и сложные вещества	<u>Знать</u> :- характеристики, сложных веществ, оксиды, гидроксиды и соли, их классификацию, нахождение в природе, способы получения свойства и применение важнейших представителей. <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.
Тема 16.2 Периодический закон Д.И. Менделеева	<u>Знать</u> :- строение периодической таблицы Д. И. Менделеева, структуру периодической таблицы, строение атома, современную формулировку периодического закона, изотопы. <u>Уметь</u> :- определять элементы по электронной формуле, характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева.
Тема 16.3 Типы химической связи	<u>Знать</u> :- основные понятия и сущность окислительно-восстановительных реакций, правила составления уравнений методом электронного баланса. <u>Уметь</u> :- классифицировать реакции с точки зрения степени окисления, определять и применять понятие – степень окисления, окислитель и восстановитель. Составлять электронный баланс.
Тема 16.4 Вода. Растворы.	<u>Знать</u> :- теорию электролитической диссоциации, насыщенные и ненасыщенные растворы, пересыщение электролита и неэлектролита, степень электролитической диссоциации, сильные и слабые электролиты, основные положения теории электролитической диссоциации. <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 16.5 Оксиды. Кислоты. Основания, соли.</p>	<p><u>Знать:</u> химические свойства кислот, солей, оснований, оксидов, иметь представление о гидролизе солей, способе получения солей, оснований, оксидов, кислот. <u>Уметь:</u> составлять полные и сокращенные ионные уравнения гидролиза солей, записывать уравнения химических реакций кислот, солей, оснований, оксидов.</p>
<p>Тема 16.6 Неметаллы</p>	<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. <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>
<p>Тема 16.7 Металлы</p>	<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. <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>
<p><b>Раздел 17 Органическая химия</b></p>	
<p>Тема 17.1 Предмет органической химии</p>	<p><u>Знать:</u> - качественный состав органических веществ; роль органической химии в современном мире. <u>Уметь:</u> - проводить опыты, доказывающие элементарный качественный состав органических веществ; отличать по характерным свойствам органические и неорганические вещества.</p>
<p>Тема 17.2 Углеводороды</p>	<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. <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 17.3 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,</p>

	<p>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 17.4 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., 2016.

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., 2016.

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., 2014.

6 Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. М., 2014.

7 Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. М., 2014.

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., 2014.

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., 2017

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., 2017

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., 2017

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., 2016

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., 2017

#### 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.14 «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> <p>- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;</p> <p>- рационального природопользования и защиты окружающей среды;</p> <p>- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений;</p>	<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>
<b>Личностные результаты</b>		
<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.