

Министерство образования, науки и молодежной политики  
Забайкальского края  
Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Забайкальский техникум профессиональных технологий и сервиса»

**Программа**  
**учебной дисциплины**  
**Естествознание**  
для профессий социально-экономического профиля  
38.01.03 Контролер банка

Чита  
2020

### Лист актуализации программы

Дата обновления	Содержание обновления	Ответственный за обновление
2020г	Обновлена литература в п. 3.2. Информационное обеспечение обучения.	Немерова Е.С. – преподаватель физики Василенко Т.И. – преподаватель химии, биологии
2021	Обновлена литература в п. 3.2. Информационное обеспечение обучения.	Черных Н.А
2022	Обновлена литература в п. 3.2. Информационное обеспечение обучения.	Феоктистова Ю.М

**Организация разработчик:**

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Забайкальский техникум профессиональных технологий и сервиса».

**Разработчики:**

Немерова Екатерина Сергеевна, преподаватель естествознания  
государственного профессионального образовательного учреждения  
«Забайкальский техникум профессиональных технологий и сервиса».

Василенко Татьяна Ильинична, преподаватель естествознания  
государственного профессионального образовательного учреждения  
«Забайкальский техникум профессиональных технологий и сервиса».

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии государственного  
профессионального образовательного учреждения «Забайкальский техникум  
профессиональных технологий и сервиса».

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

	СТР
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>21</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>23</b>
<b>5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП</b>	<b>33</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины Естествознание является частью основной профессиональной образовательной программы и разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 №413 и Письма Министерства образования и науки РФ от 17 марта 2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований Федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования» и в соответствии с примерной программой учебной дисциплины Естествознание по профессии среднего профессионального образования 38.01.03 Контролер банка.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих

**целей:**

- ✓ освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- ✓ овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;
- ✓ воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- ✓ применение естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

В программу включено содержание, направленное на формирование у

обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС).

**ОК 01.** Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 02.** Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

**ОК 03.** Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

**ОК 04.** Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

**ОК 05.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

**ОК 06.** Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

Освоение содержания учебной дисциплины Естествознание обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов

***личностные.***

**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;

***метапредметные:***

**МП.1-** овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;

**МП.2-** применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

**МП.3-** умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;

**МП.4-** умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

***предметные:***

**П.1-** сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

**П.2-** владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

**П.3-** сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

**П.4-** сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

**П.5-** владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

**П.6-** сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>270</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>180</b>
в том числе:	
лабораторные работы	6
практические работы	14
контрольные работы	14
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>90</b>
в том числе:	
заполнение таблиц, построение схем	3
составление презентаций	10
написание рефератов, сообщений, исследовательских работ, проектов	22
решение задач	14
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды результатов освоения содержания УД
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1 Физика</b>				
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	1. Физика - фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира.	1	1	ОК1 П1,МП1, МП2 Л1
<b>Тема 1 Механика</b>		<b>18</b>		
<b>Тема 1.1. Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	1. Механическое движение. Перемещение. Путь.	1	2	ОК2,ОК4, ОК6 П1,П5,П2, МП3,
	2. Скорость. Равномерное прямолинейное движение.	1		
	3. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение.	1		
	4. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1		
	5. Равномерное движение по окружности.	1		
	6. Решение задач	1		
<b>Тема 1.2. Законы динамики Ньютона</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	1. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс.	1	2	ОК3,ОК4, ОК2, ОК6, П2,П3,П4, П5,МП1, МП4
	2. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики.	1		
	3. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения.	1		
	4. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес.	1		
	5. Способы измерения массы тел. Силы в механике.	1		
	6. Решение задач	1		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b> Работа с конспектом занятий, учебной литературой: подготовка сообщений. Решение задач. Построение графиков, создание презентаций	7		
<b>Тема 1.3.</b> Законы сохранения в механике	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2	ОК4, ОК6 П2,П3,П4, П5,П6, МП1,МП2
	1. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	1		
	2. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность.	1		
	3. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.	1		
	4. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	1		
<b>Лабораторная работа №1</b> Изучение закона сохранения механической энергии	2			
<b>Тема 2.</b> <b>Основы молекулярной физики и термодинамики</b>		<b>20</b>		
<b>Тема 2.1.</b> Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2	ОК4, ОК6, ОК5 П2,П3,П4, П5,МП3
	1. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.	2		
	2. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры.	2		
	3. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.	2		
<b>Тема 2.2.</b> Основы термодинамики	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2	ОК4, ОК2 П2,П5,МП3,
	1. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии.	2		
	2. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.	2		
	3. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.	2		
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		

Свойства паров, жидкостей и газов	1.	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.	1	2	ОК6 П2,П3,П4, П5,МП1, МП2
	2.	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.	2		
	3.	Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука.	1		
	<b>Лабораторная работа №2</b> Определение относительной влажности воздуха.		2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №2</b> Работа с конспектом занятий, учебной литературой: подготовка сообщений. Решение задач. Построение графиков, создание презентаций		7		
	<b>Контрольная работа № 1</b>		2		
<b>Тема 3. Электродинамика</b>		<b>20</b>			
<b>Тема 3.1.</b> Электрическое поле	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		
	1.	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	1	2	ОК4,ОК2, ОК6, ОК5 П1,П2,П5, МП1,
	2.	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	1		
	3.	Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов.	1		
	4.	Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.	1		
	5.	Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле.	1		
	6.	Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	1		
<b>Тема 3.2.</b> Законы постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		
1.	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока.	1	2	ОК4,ОК2, ОК6, ОК5 П2,П3,П4,	
2.	Закона Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от	1			

		материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.			П5,П6, МП1,МП2
	3.	Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.	1		
	4.	Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею.	1		
<b>Тема 3.3.</b> Электрический ток в полупроводниках	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		
	1.	Собственная проводимость полупроводников.	1	2	ОК6 П4,П6, МП2
	2.	Полупроводниковые приборы.	1		
<b>Тема 3.4.</b> Магнитное поле	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		
	1.	Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток.	1	2	ОК4, ОК2 П4,П5,П6, МП2
	2.	Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.	1		
	3.	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	1		
	4.	Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.	1		
<b>Тема 3.5.</b> Электромагнитная индукция	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		
	1.	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле.	1	2	ОК2, ОК4 П2,П3,П4, П5,П6, МП4,
	2.	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №3</b> Работа с конспектом занятий, учебной литературой: подготовка сообщений. Решение задач. Построение графиков, создание презентаций.		<b>7</b>		
	<b>Контрольная работа №2</b>		<b>2</b>		
<b>Тема 4.</b> <b>Колебания волны</b>			<b>10</b>		
<b>Тема 4.1.</b> Механические колебания	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		
	1.	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания.	1	2	ОК4, ОК6 П2,П3,П4, П5,П6, МП1
	2.	Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении.	1		

	<b>Лабораторная работа №3</b> Определение ускорения свободного падения при помощи маятника		1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №4</b> Работа с конспектом занятий, учебной литературой: подготовка сообщений. Решение задач. Построение графиков, создание презентаций		7		
<b>Тема 4.2.</b> Упругие волны	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		
	1.	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн.	1	2	ОК4, ОК5 П2,П5,МП1
	2.	Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	1		
<b>Тема 4.3.</b> Электромагнитные колебания	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	1	
	1.	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.	1	2	ОК5, ОК4, ОК6 П2,П5,П6, МП2
	2.	Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока.	1		
<b>Тема 4.4.</b> Электромагнитные волны	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		
	1.	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны.	1	2	ОК3,ОК4, ОК5 П2,П5,П6, П7,МП3
	2.	Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым	1		
<b>Тема 5.</b> <b>Оптика</b>			<b>4</b>	2	ОК2,ОК3, ОК4, ОК6 П2,П3,П4, П5,МП1
<b>Тема 5.1</b> Природа света	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		
	1.	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	2	2	
<b>Тема 5.2.</b> Волновые свойства света	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		
	1.	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды.	1	2	ОК4, ОК6 П2,П3,П4, П5,П6, МП1,МП2
	2.	Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений.	1		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся №5</b> Работа с конспектом занятий, учебной литературой: подготовка сообщений. Решение задач. Построение графиков, создание презентаций	6		
<b>Тема 6.</b> <b>Элементы</b> <b>квантовой</b> <b>физики</b>		<b>8</b>	2	
<b>Тема 6.1.</b> Квантовая физика	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		ОК4П2, П5,МП2
	1. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект.	1	2	
	2. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.	1		
<b>Тема 6.2.</b> Физика атома	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		ОК4,ОК3, ОК6, ОК5 П2, П5,МП4
	1. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда.	1	2	
	2. Модель атома водорода по Бору. Квантовые генераторы.	1		
<b>Тема 6.3.</b> Физика атомного ядра	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		ОК4,ОК6, ОК5, П1,П2,П3, П4,П5,П6, ,МП4,
	1. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова..	1	2	
	2. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность.	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №6</b> Работа с конспектом занятий, учебной литературой: подготовка сообщений, презентаций. Решение задач.	7		
	<b>Контрольная работа №3</b>	2		
<b>Тема 7.</b> <b>Эволюция</b> <b>вселенной</b>		<b>1</b>		
<b>Тема 7.1.</b> Строение и развитие вселенной	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>		ОК4,ОК6, ОК5 П1,П2,П6, ,МП4,
	1. Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии.	1	2	
<b>Раздел 2. Химия</b>		<b>48</b>		
Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	

	Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Новейшие достижения химической науки в плане развития технологий: химическая технология—биотехнология— нанотехнология. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.				
<b>Тема 1. Общая и неорганическая химия</b>			<b>28</b>		
<b>Тема 1.1. Основные понятия и законы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		
	1.	Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования	<b>2</b>	<b>2</b>	Л1,2, МП3,4, П1,2, ОК1
	2.	Простые и сложные вещества. Аллотропия и ее причины.	<b>2</b>	<b>2</b>	Л1,2, МП3,4, П1,2, ОК1
<b>Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		
	1.	Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. Периодический закон и система в свете учения о строении атома.	<b>2</b>	<b>2</b>	Л1,2,3, МП1, П1,2, ОК1
	2.	Закономерности изменения строения электронных оболочек атомов и химических свойств, образуемых элементами простых и сложных веществ. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	<b>2</b>	<b>2</b>	Л1,2,3, МП1, П1,2, ОК1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №7</b> Составление электронных формул и графических схем. Подготовка рефератов (по выбору) Научный и гражданский подвиг Д.И. Менделеева. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева. Периодическому закону будущее не грозит разрушением... Синтез 114-го элемента – триумф российских физиков-ядерщиков. Изотопы водорода. Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве.		<b>9</b>		
<b>Тема 1. 3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		

Строение вещества	1.	Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. Взаимосвязь кристаллических решеток веществ с различными типами химической связи.	2	2	Л2,5,6, МП1, 2, П1,2, ОК1
<b>Тема 1.4.</b> Вода. Растворы.	<b>Содержание учебного материала</b>		4		
	1.	Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.	2	2	Л2,3,4, МП1,4, П1,3 6,ОК3
	2.	Растворение твердых веществ и газов. Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора.	2	2	Л2,3,4, МП1,4, П1,3 6,ОК3
<b>Тема 1.5.</b> Химические реакции	<b>Содержание учебного материала</b>		6		
	1.	Понятие о химической реакции. Типы химических реакций.	2	2	Л2,3,4, МП1,4, П1,3 6,ОК3
	2.	Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	2	2	Л2,3,4, МП1,4, П1,3 6,ОК3
	<b>Практическая работа №1</b> Зависимость скорости химической реакции от различных факторов (температуры, концентрации веществ, действия катализаторов).		2		Л2,5, МП2,3, П4, 6, ОК2,3,6
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №8</b> Решение расчётных задач.		2		
<b>Тема 1.6.</b> Неорганические соединения	<b>Содержание учебного материала</b>		10		
	1.	Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель рН раствора.	2	2	Л2,3, 4, МП1,2, П2, 3,6, ОК3,4,5



	2.	Металлы и неметаллы. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов, обусловленные строением атомов и кристаллов и положением металлов в электрохимическом ряду напряжений. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.	2	2	Л2,3, 4, МП1,2, П2, 3,6, ОК3,4,5
	3.	Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода.	2	2	Л2,3, 4, МП1,2, П2, 3,6, ОК3,4,5
	<b>Практическая работа №2</b> Реакции обмена в водных растворах электролитов. Определение рН раствора солей. из растворов их солей. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Вытеснение хлором брома и йода		2		Л2,5, МП2,3, П4, 6, ОК2,3,6
	<b>Контрольная работа №4</b>		2		Л6,7, МП1,3, П2, 3, ОК2,3,4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №9</b> Составление схемы: «Генетическая связь между классами неорганических соединений». Написание докладов на темы (по выбору): Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.		4		
<b>Тема 2. Органическая химия</b>			<b>18</b>		
<b>Тема 2.1. Органические соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	
	1	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. Понятие изомерии. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положения кратной связи или функциональной группы), пространственная. Многообразие органических соединений.	2	2	Л1,2, 4, МП1,2,4, П1,2, 3,6, ОК3,4,5

2	Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Строение углеводородов, характерные химические свойства углеводородов. Представители углеводородов: метан, этилен, ацетилен, бензол. Применение углеводородов в органическом синтезе. Реакция полимеризации. Нефть, газ, каменный уголь — природные источники углеводородов.	2	2	Л1,2, 4, МП1,2,4, П1,2, 3,6, ОК3,4,5
3	Кислородсодержащие органические вещества. Спирты, карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры.	2	2	Л1,2, 4, МП1,2,4, П1,2, 3,6, ОК3,4,5
4	Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза. Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков. Генетическая связь между классами органических соединений.	2	2	Л1,2, 4, МП1,2,4, П1,2, 3,6, ОК3,4,5
<p><b>Практическая работа №3</b> Химические свойства уксусной кислоты: взаимодействие с индикаторами, металлами (Mg), с основаниями (Cu(OH)<sub>2</sub>) и основными оксидами (CuO). Обратимая и необратимая денатурация белков. Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах. Термопластичные и термореактивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид. Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) и вискозное волокна, винилхлоридные (хлорин), полинитрильные (нитрон), полиамидные (капрон, нейлон), полиэфирные (лавсан).</p>		2		Л2,5, МП2,3, П4, 6, ОК2,3,6
<p><b>Контрольная работа №5</b></p>		2		Л6,7, МП1,3, П2, 3, ОК2,3,4
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся №10</b> Написание проектов на темы (по выбору): История возникновения и развития органической химии. Углеводы и их роль в живой природе. Жиры как продукт питания и химическое сырье.</p>		9		

	Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений. Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.			
<b>Тема 2.2.</b> Химия и жизнь	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	1. Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека.	2	2	Л1,4, 7, МП1, 4, П2, 3,6, ОК3,4,5
	2. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание. Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.	2	2	Л1,4, 7, МП1, 4, П2, 3,6, ОК3,4,5
	<b>Контрольная работа №6</b>	2		Л6,7, МП1,3, П2, 3, ОК2,3,4
<b>Раздел</b> <b>Биология</b>		<b>50</b>		
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии. Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни.	2	1	Л1,2, МП3,4, П1,2, ОК1
<b>Тема 3</b> <b>Клетка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>		
	1. История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни.	2	2	Л1,2, МП3,4, П1,2, ОК1
	2. Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Поверхностный аппарат. Схематичное описание жидкостно-мозаичной модели клеточных мембран. Цитоплазма — внутренняя среда клетки, органоиды (органеллы). Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые	2	2	Л2,6, МП1,3,4, П1,2,3,5, ОК1,4

		хромосомы.			
	3.	Материальное единство окружающего мира и химический состав живых организмов. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Неорганические ионы.	2	2	Л2,6, МП1,3,4, П1,2,3,5, ОК1,4
	4.	Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Аминокислоты — мономеры белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.	2	2	Л2,6, МП1,3,4, П1,2,3,5, ОК1,4
	5.	Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.	2	2	Л2,6, МП1,3,4, П1,2,3,5, ОК1,4
	<b>Практическая работа №4</b> Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. Сравнение строения клеток растений и животных.		2		Л2,5, МП2,3, П4, 6, ОК2,3,6
	<b>Контрольная работа №7</b>		2		Л6,7, МП1,3, П2, 3, ОК2,3,4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №11</b> Заполнение таблицы: «Сравнительный анализ строения молекул ДНК и РНК». Изучение строения клетки бактерии по учебнику и схематичное изображение её в тетрадь, обозначив основные части бактериальной клетки. Написание сообщений на темы (по выбору): Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние. Роль макро- и микроэлементов в жизни человека и живой природы. Витамины, ферменты и гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке. Значение бактерий в природе и жизни человека. Строение и функции клеточных включений. Вирусы.		7		
<b>Тема 4 Организм</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		12		
	1.	Организм — единое целое. Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.	2	2	Л2,6, 7, МП1,2,3,4, П4,5,6,

					ОК1,2,5
	2.	Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение. Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и пост- эмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.	2	2	Л2,6, МП1,3,4, П1,2,3,5, ОК1,4
	3.	Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме.	2	2	Л2,6, МП1,3,4, П1,2,3,5, ОК1,4
	4.	Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека.	2	2	Л2,6, МП1,3,4, П1,2,3,5, ОК1,4
	5.	Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.	2	2	Л1,2, МП3,4, П1,2, ОК1
	<b>Практическая работа №5</b> Решение элементарных генетических задач. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.		2		Л2,5, МП2,3, П4, 6, ОК2,3,6
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №12</b> Решение генетических задач. Создание презентаций на темы (по выбору): Наследственная информация и передача её из поколения в поколение. Драматические страницы в истории развития генетики. Успехи современной селекции в медицине и здравоохранении. Мутагены окружающей среды. Влияние мутагенов окружающей среды на организм. Генетические болезни человека. Селекция растений, животных и микроорганизмов.		8		
<b>Тема 5</b> <b>Вид</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>		
	1.	Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эво-	2	2	Л1,2, МП3,4, П1,2, ОК1

	люции.			
	2. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции в соответствии с синтетической теорией эволюции (СТЭ). Генетические закономерности эволюционного процесса.	2	2	Л2,3,5,7, МП1,3,4, П2,3,6, ОК1,2,5
	3. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.	2	2	Л2,3,5,7, МП1,3,4, П2,3,6, ОК1,2,5
	4. Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности.	2	2	Л2,3,5,7, МП1,3,4, П2,3,6, ОК1,2,5
	5. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.	2	2	Л2,3,5,7, МП1,3,4, П2,3,6, ОК1,2,5
	<b>Практическая работа №6</b> Описание особей вида по морфологическому критерию. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.	2		Л2,5, МП2,3, П4, 6, ОК2,3,6
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 6</b> Экосистемы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		
	1. Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере.	2	2	Л1,2, МП3,4, П1,2, ОК1
	2. Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогеоценоз как экосистема. Биоценоз и биотоп как компоненты биогеоценоза.	2	2	Л1,2, 4, МП1,2,3,4, П1,2,3, ОК1,2,4
	3. Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода).	2	2	Л1,2, 4, МП1,2,3,4, П1,2,3,

				ОК1,2,4
4.	Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов).	2	2	Л1,2,4, МП1,2,3,4, П1,2,3, ОК1,2,4
	<b>Практическая работа №7</b> Описание особей вида по морфологическому критерию. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.	2		Л2,5, МП2,3, П4, 6, ОК2,3,6
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №13</b> Подготовка проектов на темы (по выбору): Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему. Популяция как единица биологической эволюции. Популяция как экологическая единица. Современные взгляды на биологическую эволюцию. Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений. Современные методы исследования клетки. Среды обитания организмов: причины разнообразия. Причины и границы устойчивости биосферы к воздействию деятельности людей. Биоценозы (экосистемы) разного уровня и их соподчинённость в глобальной экосистеме – биосфере. Видовое и экологическое разнообразие биоценоза как основа его устойчивости. Повышение продуктивности фотосинтеза в искусственных экологических системах. Различные экологические пирамиды и соотношения организмов на каждой их ступени. Пути повышения биологической продуктивности в искусственных экосистемах. Роль правительственных и общественных экологических организаций в современных развитых странах. Рациональное использование и охрана невозобновляемых природных ресурсов (на конкретных примерах). Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение. Экологические кризисы и экологические катастрофы, предотвращение их возникновения.	10		
<b>Всего:</b> максимальной учебной нагрузки обучающегося, в том числе:			<b>270</b>	
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося			<b>180</b>	
самостоятельной работы обучающегося			<b>90</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебных кабинетов физики, химии, биологии.

##### **Оборудование учебных кабинетов:**

*Технические средства обучения:* компьютер, мультипроектор

*Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:*

*Мебель:* стол учительский 1, стул мягкий 1, стол демонстрационный, стол ученический 15, стулья ученические металлические с деревянными сиденьями 30, шкафы для хранения реактивов и учебных пособий.

##### **Оборудование учебного кабинета физики:**

таблицы, ЭОР, Виртуальная физическая лаборатория, приборы, модели, лабораторные комплекты по молекулярной физике и термодинамике, оптическая микролаборатория, лабораторный комплект по квантовым явлениям, минилаборатория по электродинамике.

##### **Оборудование учебного кабинета химии:**

коллекции, таблицы, ЭОР, Виртуальная химическая лаборатория, приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента, наборы реактивов.

##### **Оборудование учебного кабинета биологии:**

коллекции, таблицы, ЭОР, Виртуальная биологическая лаборатория, микроскопы, набор микропрепаратов по биологии.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основная литература:

1. Габриелян О.С. Химия. Для СПО – М., 2014.
2. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. - М.: 2014
3. Габриелян О.С. Практикум: учеб. пособие / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. - М.: 2014
4. Беляев Д. К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. и др. Биология (базовый уровень). 10 – 11 класс. — М., 2014.
5. Сивоглазов В. И., Агафонова И. Б., Захарова Е. Т. Биология. Общая биология: базовый уровень, 10—11 класс. — М., 2014.
6. Ионцева А.Ю. Биология. Весь школьный курс в схемах и таблицах. — М., 2014.
7. Лукаткин А. С., Ручин А. Б., Силаева Т. Б. и др. Биология с основами экологии: учебник для студ. учреждений высш. образования. — М., 2014.
8. Мамонтов С. Г., Захаров В. Б., Козлова Т. А. Биология: учебник для студ. учреждений высш. образования (бакалавриат). — М., 2014.
9. Никитинская Т. В. Биология: карманный справочник. — М., 2015.
10. Сухорукова Л. Н., Кучменко В. С., Иванова Т. В. Биология (базовый уровень). 10—11 класс. — М., 2014.



11. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учеб. для студ. СПО.- М.: Академия, 2019.
12. Дмитриева В.Ф., Васильева Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учебное пособие для студ. СПО.- М.: Академия, 2019.
13. Трофимова Т.И., А.В. Фирсов. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей. Сборник задач: учеб. пособие для учреждений СПО.- М.: Академия, 2018.
14. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10 класс.: учебник для общеобразоват. учреждений. - М.: Просвещение, 2017.
15. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика. 11 класс.: учебник для общеобразоват. учреждений - М.: Просвещение, 2018.
16. Генденштейн Л.Э., Кошкина А.В., Левиев Г.В., Физика. Задачник 11 класс: учебник для общеобразоват. Учреждений - М.: Мнемозина, 2016г
17. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2016.

#### Дополнительная литература:

1. Ерёмин Н.Е., Кузьменко В.В. Неорганическая химия: учебное пособие для старшекласников. – М., «Дрофа», 2014.
2. Ерохин Ю.М., Фролов В.И. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом): учеб. пособие для студентов средн. проф. завед. – М., 2044.
3. Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб. пособие для студ. сред. проф. учебных заведений. – М., 2013.
4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие. – М., «Дрофа», 2014 г.
11. Биология: руководство к практическим занятиям / под ред. В. В. Маркиной. — М., 2010.
12. Пехов А. П. Биология, генетика и паразитология. — М., 2010.
13. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10 класс.: учебник для общеобразоват. учреждений. - М.: Просвещение, 2017. Электронный вариант
14. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика. 11 класс.: учебник для общеобразоват. учреждений - М.: Просвещение, 2018. Электронный вариант
15. Генденштейн Л.Э., Кошкина А.В., Левиев Г.В., Физика. Задачник 11 класс: учебник для общеобразоват. Учреждений - М.: Мнемозина, 2014г
16. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2016.

#### Интернет-ресурсы:

1. <http://him.1september.ru/>
2. <http://rcr.ioc.ac.ru/ukh.html>
3. <http://formula44.narod.ru>
4. <http://cnit.ssau.ru/organics/index.htm>
5. <http://www.astronet.ru:8100/db/msg/1180155>
6. [www.sbio.info](http://www.sbio.info)
7. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru)
8. [www.5ballov.ru/test](http://www.5ballov.ru/test)
9. [www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm](http://www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm)
10. [www.biology.ru](http://www.biology.ru)
11. [www.informika.ru](http://www.informika.ru)
12. [www.nrc.edu.ru](http://www.nrc.edu.ru)
13. [www.nature.ok.ru](http://www.nature.ok.ru)
14. [www.kozlenkoa.narod.ru](http://www.kozlenkoa.narod.ru)
15. [www.schoolcity.by](http://www.schoolcity.by)
16. <http://fcior.edu.ru> – федеральный центр информационно – образовательных ресурсов
17. <https://resh.edu.ru> – российская электронная школа
18. <http://www.fizika.ru/index.htm> - Сайт для учащихся и преподавателей физики.
19. <http://archive.1september.ru/fiz/>- Учебно-методические материалы по физике для учителей.
20. <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html> - «Живая Физика», обучающая программа по физике.
21. <http://www.curator.ru/e-books/physics.html> - Обзор электронных учебников и учебных пособий по физике.
22. <http://www.catalog.alledu.ru/predmet/physics/> - [Все образование в Интернете](#). Учебные материалы по физике. Каталог ссылок.
23. <http://www.school.edu.ru/> - [Российский общеобразовательный портал](#).
24. <http://metodist.i1.ru/> - [Методист.ru](#). Методика преподавания физики.
25. <http://school-collection.edu.ru/>- единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
26. <http://www.radik.web-box.ru/>- информационный сайт по физике и астрономии.
27. <http://virlib.eunnet.net/mif/> - [Виртуальная библиотека](#). Журнал по математике, информатике и физике для учащихся

### 4.3. Организация образовательного процесса

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом, календарным графиком учебного процесса и расписаниями занятий, которые разрабатываются учебной частью и утверждаются директором техникума, осуществляющим образовательную деятельность.

Организация образовательного процесса обеспечивает создание условий, необходимых для получения обучающимися качественного образования.

Организация учебного процесса и преподавание общеобразовательной дисциплины в современных условиях основываются на инновационных психолого-педагогических подходах и технологиях, направленных на повышение эффективности преподавания и качества подготовки обучающихся.

При работе обучающимся оказываются консультации.

### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров: наличие высшего образования, соответствующего профилю дисциплины Физика, Химия, Биология

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Коды формируемых компетенций и результатов обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля
<b>П.1-</b> сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной	<b>Критерии 2,6</b>	Оценка текущего контроля, устных ответов
<b>П.2-</b> владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий	<b>Критерии 2,5,6,9</b>	Оценка результатов текущего контроля, устных ответов, тестового задания, результатов промежуточной аттестации. Оценка результатов выполнения самостоятельной работы
<b>П.3-</b> сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя	<b>Критерии 2,3,8,9</b>	Оценка результатов текущего контроля, устных ответов, решения расчётных задач, результатов выполнения контрольной работы, промежуточной аттестации
<b>П.4-</b> сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и	<b>Критерии 1,2,3</b>	Оценка результатов выполнения практической работы, текущего контроля, результатов решения

<p>микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов</p>		<p>расчётных задач</p>
<p><b>П.5-</b> владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию</p>	<p><b>Критерии 1,8,9,10</b></p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ, контрольной работы, промежуточной аттестации. Оценка результатов выполнения самостоятельной работы</p>
<p><b>П.6-</b> сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей</p>	<p><b>Критерии 2,6,10,11</b></p>	<p>Оценка результатов текущего контроля, устных ответов, результатов создания презентаций, написания рефератов. Оценка результатов выполнения самостоятельной работы</p>
<p><b>ОК 1</b> Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p> <p><b>Л.1-</b> устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки</p> <p><b>Л.2-</b> готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук</p> <p><b>МП.2-</b> применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере</p>	<p><b>Критерии 2,5</b></p>	<p>Оценка результатов текущего контроля, тестового задания. Оценка результатов выполнения самостоятельной работы</p>
<p><b>ОК 2</b> Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем</p> <p><b>Л.4-</b> умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека</p> <p><b>Л.7-</b> умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач</p>	<p><b>Критерии 1,2,5,8</b></p>	<p>Оценка результатов практических работ, текущего контроля, тестовых заданий, контрольной работы. Оценка результатов промежуточной аттестации</p>

<p>в области естествознания <b>МП.3</b> - умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике</p>		
<p><b>ОК 3</b> Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы <b>Л.5</b>- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации <b>Л.3</b>-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 <b>МП.3</b>- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике</p>	<p><b>Критерии 2,7,9</b></p>	<p>Оценка результатов текущего контроля, выполнения дидактических заданий, результатов промежуточной аттестации</p>
<p><b>ОК 4</b> Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач <b>Л.5</b>- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации <b>МП.4</b>- умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач</p>	<p><b>Критерии 6,7,10,11</b></p>	<p>Оценка результатов устного опроса, выполнения дидактических заданий. Оценка результатов выполнения самостоятельной работы</p>
<p><b>ОК 5</b>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности <b>Л.6</b>- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития <b>МП.1</b>- овладение умениями и навыками различных видов</p>	<p><b>Критерии 4, 6,9,10,11</b></p>	<p>Оценка результатов составления опорного конспекта, устного опроса. Оценка результатов выполнения самостоятельной работы</p>

познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира		
<b>ОК 6</b> Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами <b>Л.7-</b> умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания <b>МП.3-</b> умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике	<b>Критерии 1,6,7,10,11</b>	Оценка результатов выполнения практических работ, устного опроса, выполнения дидактических заданий, создания презентаций, написания рефератов

### 1. Оценка по результатам выполнения практических и лабораторных работы:

Отметка	Критерии оценки
5	1. Измерения выполнены правильно. 2. Формулы, примененные в расчетах, соответствуют данной теме. 3. Алгоритм решения не нарушен. 4. Правильно оформлен ответ.
4	1. Измерения выполнены правильно, но имеются отклонения от алгоритма выполнения заданий. 2. В расчетах имеются незначительные ошибки. 3. Неправильно записан ответ.
3	1. Расчет отдельных параметров (величин), выполнено неверно. 2. Неправильно записан ответ. 3. Решение не соответствует алгоритму.
2	1. Обучающийся работу не выполнил. 2. Расчеты не соответствуют данной теме.

### 2. Оценка по результатам написания реферата:

Оценка/баллы	Критерии оценки реферата
5	Содержание найденной информации полностью соответствует заданной теме, тема задания раскрыта полностью. Глубина проработки материала, грамотность и полнота использования источников, соответствие оформления реферата требованиям.
4	Содержание найденной информации соответствует заданной теме, но в тексте имеются незначительные недостатки или тема раскрыта не полностью.
3	Представленный материал имеет небольшие отклонения от требований, в изложении материала нарушена логика. Содержание информационного материала по изучаемой теме представлено в недостаточном полном объеме.
2	Обучающийся работу не выполнил. Содержание с найденной информации не соответствует заданной теме. Информационный материал имеет значительные отклонения по структуре. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.

### 3. Оценка по результатам составления конспекта:

Оценка/баллы	Критерии оценки конспекта
5	Содержание конспекта полностью соответствует заданной теме. Содержательность конспекта, соответствие плану; отражение основных положений, результатов работы автора, выводов; ясность, лаконичность изложения мыслей студента.
4	Содержание материала в конспекте соответствует заданной теме, но конспект не полный, нет выделения основных терминов.
3	Представлен конспект без следов организации и проработки. Ответы правильные, но имеются незначительные недочеты.
2	1. Работа обучающимся не сдана. 2. Отсутствует конспект по заданной теме. 3. Материал конспекта не соответствует заданной теме.

#### 4. Оценка по результатам текущего контроля (решение задач):

Оценка/баллы	Критерии оценки
5	1. Решение выполнено правильно. 2. Формулы, алгоритмы примененные в решении, соответствуют данной теме. 3. Алгоритм решения не нарушен. 4. Правильно оформлен ответ.
4	1. Решение выполнено правильно, но имеются отклонения от алгоритма выполнения заданий. 2. В решении имеются незначительные ошибки. 3. Неправильно записан ответ.
3	1. Решение отдельных заданий выполнено неверно. 2. Неправильно записан ответ. 3. Решение не соответствует алгоритму.
2	2. Обучающийся работу не выполнил. 2. Решение не соответствует данной теме.

#### 5. Оценка по результатам составления опорного конспекта:

Оценка/баллы	Критерии оценки опорного конспекта
5	Содержание конспекта полностью соответствует заданной теме. Правильная структурированность информации; наличие логической связи изложенной информации; соответствие оформления требованиям; аккуратность и грамотность изложения.
4	Содержание материала в конспекте соответствует заданной теме, но конспект не полный, нет выделения основных терминов и формул.
3	Представлен конспект без следов организации и проработки. Ответы правильные, но имеются недочеты.
2	Работа обучающимся не сдана. Отсутствует конспект по заданной теме. Ответы на вопросы не верны, или вовсе не найдены в материалах конспекта.

#### 6. Оценка результатов выполнения тестовых заданий:

Оценка/баллы	Критерии оценивания тестовых заданий
1 б	Задания с выбором 1 ответа из 3,4
2 б	Задания с выбором 2 и более ответов из 4
3 б	Задания на определение понятия

Суммируются баллы по всем вопросам и определяется отметка:

90 ÷ 100	Отлично
80 ÷ 89	Хорошо
70 ÷ 79	Удовлетворительно
менее 70	не удовлетворительно

## 7. Оценка результатов устного опроса:

Оценка/баллы	Критерии оценивания устного опроса
5	Ответ полный, аргументированный, приведены факты и сделаны выводы
4	Ответ полный, аргументированный, но допущены незначительные ошибки в формулировании вывода
3	Ответ неполный, недостаточно аргументированный, допущены незначительные ошибки в формулировании вывода
2	Отсутствует ответ на вопрос

## 8. Оценка результатов выполнения дидактических заданий:

Оценка/баллы	Критерии оценивания устного опроса
5	Задание выполнено и оформлено в соответствии с требованиями
4	Задание выполнено и оформлено правильно, но есть незначительные ошибки
3	Задание выполнено и оформлено со значительными ошибками
2	Задание не выполнено

## 9. Оценка по результатам выполнения контрольной работы:

Отметка	Критерии оценки
5	1. Решение выполнено правильно. 2. Формулы, примененные в решении, соответствуют данной теме. 3. Алгоритм решения не нарушен. 4. Правильно оформлен ответ.
4	1. Решение выполнено правильно, но имеются отклонения от алгоритма выполнения заданий. 2. В решении имеются незначительные ошибки. 3. Неправильно записан ответ.
3	1. Решение отдельных уравнений (неравенств), задач выполнено неверно. 2. Неправильно записан ответ. 3. Решение не соответствует алгоритму.
2	3. Обучающийся работу не выполнил. 2. Решение не соответствует данной теме.

## 10. Оценка по результатам выполнения промежуточной аттестации:

90 ÷ 100	Отлично
80 ÷ 89	Хорошо
70 ÷ 79	Удовлетворительно
менее 70	Не удовлетворительно

## 11. Оценка результатов создания презентации:

Оценка/баллы	Критерии оценивания
5	Содержание и оформление соответствует всем требованиям
4	Содержание раскрыто не полностью
3	Допущены существенные ошибки в содержании, не достаточность наглядности
2	Содержание презентации не соответствует теме



# **ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ**

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>Введение</b>	
Введение	<p><b>Умения</b> постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p><b>Развитие</b> способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.</p> <p><b>Умение</b> высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p><b>Умение</b> предлагать модели явлений.</p> <p>Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации</p>
<b>Механика</b>	
Кинематика	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p> <p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> <p>Представление информации о видах движения в виде таблицы.</p>
Законы сохранения в механике	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.</p> <p>Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.</p> <p>Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>Указание границ применимости законов механики.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых использу-</p>

	ются законы сохранения
<b>ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ</b>	
Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ).</p> <p>Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.</p> <p>Экспериментальное исследование зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>. Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p>
Основы термодинамики	<p>Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики.</p> <p>Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости <math>p(V)</math>.</p> <p>Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения.</p> <p>Указание границ применимости законов термодинамики.</p> <p>Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»</p>
Свойства паров, жидкостей, твердых тел	<p>Измерение влажности воздуха.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества.</p> <p>Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.</p> <p>Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов</p>
<b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>	
Электростатика	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.

	<p>Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов.</p> <p>Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p> <p>Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей</p>
Постоянный ток	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя.</p> <p>Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона.</p> <p>Снятие вольтамперной характеристики диода.</p> <p>Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.</p> <p>Установка причинно-следственных связей</p>
Магнитные явления	<p>Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле.</p> <p>Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p> <p>Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.</p> <p>Вычисление энергии магнитного поля.</p> <p>Объяснение принципа действия электродвигателя.</p> <p>Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц.</p> <p>Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.</p> <p>Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.</p> <p>Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину</p>
<b>КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>	
Механические колебания	<p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.</p> <p>Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины.</p>

	<p>Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Приведение примеров автоколебательных механических систем.</p> <p>Проведение классификации колебаний</p>
Упругие волны	<p>Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.</p> <p>Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн.</p> <p>Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека</p>
Электромагнитные колебания	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивность катушки.</p> <p>Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи.</p> <p>Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.</p> <p>Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</p> <p>Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p>
Электромагнитные волны	<p>Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p> <p>Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.</p> <p>Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной</p>
<b>Оптика</b>	
Природа света	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами.</p> <p>Расчет расстояния от линзы до изображения предмета.</p> <p>Расчет оптической силы линзы.</p> <p>Измерение фокусного расстояния линзы.</p> <p>Испытание моделей микроскопа и телескопа</p>
Волновые свойства света	<p>Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн.</p> <p>Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света.</p> <p>Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным</p>

	<p>спектрами.</p> <p>Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений</p>
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ</b>	
Квантовая оптика	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений.</p> <p>Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.</p> <p>Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона.</p> <p>Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта.</p> <p>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.</p> <p>Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики</p>
Физика атома	<p>Наблюдение линейчатых спектров.</p> <p>Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.</p> <p>Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.</p> <p>Исследование линейчатого спектра.</p> <p>Исследование принципа работы люминесцентной лампы.</p> <p>Наблюдение и объяснение принципа действия лазера.</p> <p>Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера</p>
Физика атомного ядра	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.</p> <p>Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.</p> <p>Расчет энергии связи атомных ядер.</p> <p>Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.</p> <p>Определение продуктов ядерной реакции.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях.</p> <p>Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.</p> <p>Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.).</p> <p>Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности</p>
<b>ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ</b>	
Строение и развитие Вселенной	<p>Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп.</p> <p>Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана.</p>

	Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д.
Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы	Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях. Формулировка проблем термоядерной энергетики. Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы
Введение	Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира. Характеристика химии как производительной силы общества
Важнейшие химические понятия	Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительные атомная и молекулярная массы», «ион», «аллотропия», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электролит и неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия»
Основные законы химии	Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.
Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева
Основные теории химии	Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений
Важнейшие вещества и материалы	Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и

	<p>неметаллов. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов.</p> <p>Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений.</p> <p>Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров</p>
Химический язык и символика	<p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций</p>
Химические реакции	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам
Химический эксперимент	<p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p>Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента</p>
Химическая информация	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах
Профильное и профессионально значимое содержание	<p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p> <p>Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</p>
Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	<p>Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников</p>
Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	<p>Знакомство с объектами изучения биологии.</p> <p>Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей</p>
Клетка	<p>Знакомство с клеточной теорией строения организмов.</p> <p>Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке.</p> <p>Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом.</p> <p>Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам</p>
Организм	Знание основных способов размножения организмов, стадий



	<p>онтогенеза на примере человека.  Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов.  Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи.  Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого</p>
Вид	<p>Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле.  Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию.  Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.  Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас</p>
Экосистемы	<p>Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы.  Знание отличительных признаков искусственных сообществ – агроэкосистем.  Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы.  Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям, животным и их сообществам) и их охране</p>

## **5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП**

Программа учебной дисциплины может быть использована другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования.



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат 484f44a876c3f92256d46c117587aae4

Целостность документа подтверждена

Владелец **ГПОУ ЗабТПТиС**

Действителен с 30.11.2022 по 23.02.2024 г.