

Министерство образования и науки Калужской области  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Калужской области  
«Людиновский индустриальный техникум»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6b0b4669320459c27639881eb3b9834e0998c267  
Владелец: Харламов Владимир Максимович  
Действителен с 25.10.2021 по 25.01.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУПд.12 Введение в специальность/практические основы профессиональной  
деятельности**

**РАЗДЕЛ**

**ОУПд. 12.3 Основы естественных наук**

программы подготовки специалистов среднего звена специальности  
15.02.16 Технология машиностроения

(технологический профиль)

2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующая по учебной работе

\_\_\_\_\_ О.Е.Селиверстова

31 августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УПР

\_\_\_\_\_ Т.П.Киселева

Рекомендована цикловой комиссией

общеобразовательных дисциплин

Протокол №1 от 31 августа 2022 года

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ Е.А.Степина

Разработчики:

Апокина О.С. преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	17
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	18

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУПд.12 Введение в специальность/практические основы профессиональной деятельности**  
**раздел ОУПд.12.03 «Основы естественных наук»**

**1.1. Место предмета в структуре основной образовательной программы:**

Учебный предмет ОУПд.12 Введение в специальность/практические основы профессиональной деятельности (раздел ОУПд.12.3 «Основы естественных наук») является дополнительным предметом по выбору и частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (профессионалитет).

**1.2. Планируемые результаты освоения предмета:**

Особое значение предмет имеет при формировании и развитии общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

В рамках программы учебного предмета обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового (ПРБ) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования

<b>Коды</b>	<b>Планируемые результаты освоения предмета включают</b>
ЛР 02	Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности.
ЛР 04	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире.
ЛР 05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 06	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способ-

	ность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
ЛР 08	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
ЛР 14	сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
МР 01	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 03	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
МР 04	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
МР 05	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
МР 06	умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
МР 07	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
МР 08	владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
МР 09	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения
ПРб 01	сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
ПРб 02	владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
ПРб 03	владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
ПРб 04	сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
ПРб 05	владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
ПРб 06	сформированность собственной позиции по отношению к химической информации,

	получаемой из разных источников.
ПРб 07	для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья овладение основными доступными методами научного познания.
ПРб 08	сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
ПРб 09	владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
ПРб 10	владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;
ПРб 11	сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;
ПРб 12	сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	<b>100</b>
в т. ч.:	
теоретические занятия	79
Лабораторные работы	15
Практические занятия	8
контрольная работа	4
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>0</b>

**2.2. Тематический план и содержание учебного предмета  
ОСНОВЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем часов	Коды общих компетенций, личностных, метапредметных и предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	
<b>Раздел 1 Общая и неорганическая химия</b>			<b>32</b>	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Повторение курса химии основной школы. Входящее тестирование		
<b>Тема 1.1. Основные понятия и законы химии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР604, ПР6 05, ПР60 6 ЛР 02, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 14 МР 01, МР 02, МР03, МР 04, МР 05, МР 07, МР 08, МР 09  ОК 01, ОК 02, ОК 07
	1	<b>Основные понятия и законы химии:</b> Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество веществ. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава вещества. Закон Авогадро и следствия из него.	1	
	2	<b>Практическое занятие №1:</b> Решение расчетных задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе	1	
<b>Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система химических элементов и строение атома.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР604, ПР6 05, ПР60 6 ЛР 02, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 14 МР 01, МР 02, МР03, МР 04, МР 05, МР 07, МР 08, МР 09
	1	<b>Периодический закон и периодическая система химических элементов и строение атома.</b> Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов - графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды, группы. Атом - сложная частица. Ядро и электронная оболочка. Строение электронных оболочек. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	1	

	2	<b>Практическое занятие №2:</b> Характеристика элемента по положению в периодической системе Д. И. Менделеева.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 07
<b>Тема 1.3. Строение вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР604, ПР6 05, ПР60 6 ЛР 02, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 14 МР 01, МР 02, МР03, МР 04, МР 05, МР 07, МР 08, МР 09  ОК 01, ОК 02, ОК 07
	1	<p><b>Виды химической связи.</b></p> <p><b>Ионная химическая связь.</b> Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.</p> <p><b>Ковалентная химическая связь.</b> Механизм образования ковалентной связи (обменный, донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентная полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Атомные и молекулярные кристаллические решетки. Свойства веществ с атомными и молекулярными решетками.</p> <p><b>Металлическая</b> кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.</p> <p><b>Агрегатные состояния веществ и водородная связь.</b> Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь. Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей. Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.</p>		
<b>Тема 1. 4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР604, ПР6 05, ПР60 6 ЛР 02, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 14 МР 01, МР 02, МР03, МР 04, МР 05, МР 07, МР 08, МР 09  ОК 01, ОК 02, ОК 07
	1	<b>Вода. Растворы. Растворение.</b> Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов.	1	
	2	<b>Электролитическая диссоциация.</b> Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.	2	
	3	<b>Практическое занятие №3</b> Составление уравнений химических реакций в молекулярной и ионной форме.	2	
	4	<b>Практическое занятие №4</b> Расчёт массовой доли растворенного вещества. Приготовление растворов с известной массовой долей вещества .	1	
<b>Тема 1.5 Химические реакции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР604, ПР6 05, ПР60 6
	1	<b>Классификация химических реакций.</b> Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции.	2	

	2	<p><b>Скорость химических реакций.</b> Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.</p> <p>Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения</p>	2	<p>ЛР 02, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 14 МР 01, МР 02, МР03, МР 04, МР 05, МР 07, МР 08, МР 09</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 07</p>
<b>Тема 1.6 Классификация неорганических соединений и их свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	<p>ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР604, ПР6 05, ПР60 6 ЛР 02, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 14 МР 01, МР 02, МР03, МР 04, МР 05, МР 07, МР 08, МР 09</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 07</p>
	1	<p><b>Оксиды и их свойства.</b> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, кислотные и амфотерные оксиды. Получение оксидов.</p> <p>Амфотерность.</p> <p><b>Основания, их свойства.</b> Химические свойства оснований в свете электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной азотной и серной кислот с металлами.</p> <p><i>Едкие щелочи, их использование в промышленности.</i></p>	2	
	2	<p><b>Кислоты, их свойства.</b> Кислоты как электролиты их классификация по разным признакам.</p> <p><b>Соли и их свойства.</b> Соли как электролиты. Способы получения солей.</p> <p><i>Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности. Понятие о рН раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среда растворов</i></p>	2	
	3	<b>Лабораторная работа № 1</b> «Химические свойства основных классов неорганических веществ»	2	
<b>Тема 1.7. Металлы и неметаллы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	<p>ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР604, ПР6 05, ПР60 6 ЛР 02, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 14 МР 01, МР 02, МР03, МР 04, МР 05, МР 07, МР 08, МР 09</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 07</p>
	1	<p><b>Металлы.</b> Особенности строения атомов металлов и кристаллов. Щелочные и щелочно-земельные металлы, алюминий, железо, медь, цинк и их соединения. Восстановительные свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические свойства и химические свойства металлов.</p> <p><i>Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии.</i></p>	2	
	2	<p><b>Неметаллы</b> Общие сведения о неметаллах. Особенности электронного строения их атомов. Характеристика соединений неметаллов: оксидов, гидроксидов, водородных соединений. Кислородсодержащие кислоты. Подгруппа галогенов. Свойства и применение галогенов и их соединений. Распознавание галогенов. Подгруппа кислорода. Аллотропия кислорода и серы. Характеристика элементов и их соединений подгруппы кислорода. Оксиды серы.</p>	2	
	3	<b>Лабораторная работа №2</b> «Химические свойства металлов»	2	
	4	<b>Контрольная работа</b> по теме: «Общая и неорганическая химия»	2	
<b>Раздел 2 Органическая химия</b>			<b>34</b>	
<b>Тема 2.1 Основные</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ПР6 01, ПР6 02,

понятия органической химии и теория строения органических соединений	1	<b>Предмет органической химии.</b> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение. <b>Теория химического строения А.М. Бутлерова.</b> Ее основные положения. Особенность электронного строения атома углерода Структурные формулы. Гомология и изомерия - причины многообразия органических соединений Зависимость свойств органических веществ от химического строения, понятие углеводов.	2	ПР6 03, ПР604, ПР6 05, ПР60 6 ЛР 02, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 14 МР 01, МР 02, МР03, МР 04, МР 05, МР 07, МР 08, МР 09	
	2	<b>Классификация органических веществ.</b> Начала номенклатуры IUPAC.	1		
	3	<b>Практическое занятие №5</b> Составление структурных формул изомеров. Название органических веществ	1	ОК 01, ОК 02, ОК 074,	
<b>Тема 2.2 Углеводы и их природные источники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>		
	1	<b>Алканы.</b> Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. химические свойства алканов. Применение алканов на основе свойств.	2	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР604, ПР6 05, ПР60 6 ЛР 02, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 14 МР 01, МР 02, МР03, МР 04, МР 05, МР 07, МР 08, МР 09	
	2	<b>Алкены.</b> Этилен, его получение. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура, химические свойства этилена. Применение этилена на основе свойств. <i>Правило В. В. Марковникова.</i> <b>Алкины.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена. Применение ацетилена на основе свойств.	2		
	3	<b>Диены и каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.</b> <i>Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука</i> <b>Арены.</b> Бензол. Химические свойства бензола. Применение бензола на основе свойств. <i>Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. Тримеризация ацетилена в бензол. Понятие об экстракции. Восстановление нитробензола в анилин. Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Тротил.</i>	2		ОК 01, ОК 02, ОК 07
	4	<b>Природные источники углеводов</b> Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты. <i>Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. Коксохимическое производство и его продукция.</i>	2		
5	<b>Лабораторная работа №3</b> Качественный анализ органических веществ. <b>Лабораторная работа №4</b> Получение этилена и опыты с ним	2			
<b>Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР604, ПР6 05, ПР60 6 ЛР 02, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 14 МР 01, МР 02,	
	1	<b>Спирты.</b> Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола. Применение этанола на основе свойств. Глицерин - представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.	2		

	2	<p><b>Альдегиды.</b> Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.</p> <p><i>Ацетальдегид. Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона в технике и промышленности.</i></p> <p><b>Карбоновые кислоты.</b> Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств</p> <p><i>Многообразие карбоновых кислот (щавелевой кислоты как двухосновной, акриловой кислоты как непредельной, бензойной кислоты как ароматической)</i></p> <p><b>Сложные эфиры и жиры.</b> Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.</p> <p><i>Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике пищевым сырьем. Синтетические моющие средства</i></p>	2	<p>MP03, MP 04, MP 05, MP 07, MP 08, MP 09</p> <p>OK 01, OK 02, OK 07OK 1-7, 9-11</p>
	3	<p><b>Углеводы.</b> Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).</p> <p>Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств.</p> <p><b>Полисахариды</b> Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ↔ полисахарид.</p>	2	
	4	<b>Лабораторная работа №5 «Спирты.» Лабораторная работа №6 «Альдегиды»</b>	2	
	5	<b>Лабораторная работа №7 «Карбоновые кислоты»</b>	2	
	<b>Тема 2.4 Азотсодержащие органические вещества</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	1	<p><b>Амины.</b> Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. <i>Анилин</i> как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.</p> <p><b>Аминокислоты.</b> Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств</p>	2	<p>ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР604, ПР6 05, ПР60 6 ЛР 02, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 14 MP 01, MP 02, MP03, MP 04, MP 05, MP 07, MP 08, MP 09</p>
	2	<p><b>Белки.</b> Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.</p> <p><b>Полимеры.</b> Белки и полисахариды как биополимеры</p>	2	<p>OK 01, OK 02, OK 07</p>

	3	<p><b>Пластмассы.</b> Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Представители пластмасс.</p> <p><b>Волокна,</b> их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон. Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон.</p>	2	
	4	<b>Лабораторная работа №8</b> «Азотсодержащие органические вещества»	2	
	5	<b>Контрольная работа</b> по теме: «Органическая химия»	2	
<b>Раздел 3</b> <b>Биология с элементами экологии</b>			<b>34</b>	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	<p>Объект изучения биологии — живая природа. Признаки живых организмов и их многообразие. Уровневая организация живой природы и эволюция. Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии. Роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей.</p> <p>Значение биологии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования.</p>	2	ПР6 01, ПР6 02 ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 09 ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14 МР 03, МР 04, МР 08 ОК 01, ОК 02
<b>Тема 3.1</b> <b>Учение о клетке</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	ПР6 03, ПР6 04
	1	<p><b>Химическая организация клетки.</b> Клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. Краткая история изучения клетки.</p> <p>Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.</p>	2	ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 09, ЛР 11, ЛР 12 МР 01, МР 02, МР 03, МР 05, МР 07, МР 08, МР 09
	2	<b>Строение и функции клетки.</b> Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.) Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	3	<b>Обмен веществ и превращение энергии в клетке.</b> Пластический и энергетический обмен. Строение и функции хромосом. ДНК — носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка.	2	
	4	<b>Лабораторная работа №9</b> Изучение строения растительной и животной клетки	2	
<b>Тема 3.2</b> <b>Организм. Размножение и индивидуальное развитие ор-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ПР6 02, ПР6 04
	1	<b>Жизненный цикл клетки.</b> Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Дифференцировка клеток. Клеточная теория строения организмов. Митоз. Цитокинез.	2	ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 09, ЛР 11, ЛР 12

<b>ганизмов</b>	2	<p><b>Размножение организмов.</b> Организм — единое целое. Многообразие организмов. Размножение — важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.</p> <p><b>Индивидуальное развитие организма.</b> Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Постэмбриональное развитие. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства.</p>	2	MP 01, MP 02, MP 03, MP 07, MP 08, MP 09 OK 01, OK 02, OK 04
<b>Тема 3.3 Основы генетики и селекции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ПР6 02, ПР6 04 ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 09, ЛР 11, ЛР 12 MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 05, MP 07, MP 08, MP 09 OK 01, OK 02, OK 04 OK 01, OK 02
	1	<p><b>Основные понятия и законы генетики.</b> Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г.Мендель — основоположник генетики. Генетическая терминология и символика.</p> <p>Законы генетики, установленные Г.Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Значение генетики для селекции и медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика</p>	2	
	2	<p><b>Закономерности изменчивости.</b> Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Генетика человека. Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория. Генетика популяций.</p>	1	
		<p><b>Основы селекции растений, животных и микроорганизмов.</b> Генетика — теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений — начальные этапы селекции. Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов.</p> <p>Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных (проблемы клонирования человека).</p>	2	
	3	<b>Практическое занятие №6</b> Решение генетических задач	2	
6	<b>Лабораторная работа №10</b> Изучение изменчивости	1		
<b>Тема 3.4 Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ППРР66 0013, ПР6 02, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 09, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14 MP 01, MP 02, MP 03, MP 07, MP 08 OK 01, OK 02, OK 04, OK 07
	1	<p><b>Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле.</b> Гипотезы происхождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле. Усложнение живых организмов в процессе эволюции. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.</p> <p><b>История развития эволюционных идей.</b> Значение работ К.Линнея, Ж.Б.Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч.Дарвина.</p> <p>Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира.</p>	2	
2	<p><b>Микроэволюция и макроэволюция.</b> Концепция вида, его критерии. Популяция — структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С.С.Четвериков, И.И.Шмальгаузен). Макроэволюция. Доказательства эволюции. Сохранение биологического многообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Причины вымирания видов. Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.</p>	4		

<b>Тема 3.5</b> <b>Происхождение человека</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03 ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 09, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14 МР 03, МР 07, МР 08, МР 09, ОК 01, ОК 02
	1	<b>Антропогенез.</b> Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека. <b>Человеческие расы.</b> Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма.	2	
<b>Тема 3.6</b> <b>Основы экологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ПР6 03, ПР6 05 ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 09, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14 МР 01, МР 03, МР 04, МР 05, МР 06, МР 07, МР 08 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	1	<b>Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой.</b> Экологические факторы, их значение в жизни организмов. <b>Экологические системы.</b> Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии. Искусственные сообщества—агроэкосистемы и урбоэкосистемы.	2	
	2	<b>Биосфера — глобальная экосистема.</b> Учение В.И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере. <b>Биосфера и человек.</b> Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде. Бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ПР6 03 ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 09, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14 МР 01, МР 03, МР 05, МР 06, МР 07, МР 08 ОК 01, ОК 02
	1	<b>Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики.</b> Рассмотрение бионикой особенностей морфо-физиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами.	2	
<b>Итого</b>			<b>100</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

#### **3.1. Реализация программы предмета требует наличия учебного кабинета и лаборатории Химии**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

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

Аппарат для дистилляции воды

Баня комбинированная лабораторная

Весы лабораторные «аналитические»

Весы лабораторные «технические»

Печь муфельная

Шкаф сушильный

Плитка электрическая лабораторная

Фотоколориметр

Химические реактивы и посуда, необходимая для проведения лабораторных работ.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О. Биология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. В.М.Константинова. — М., 2016.
2. Габриелян О.С. и др. Естествознание. Химия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
3. Габриелян О.С. Химия. Практикум: учеб. пособие. — М., 2014.
4. Габриелян О.С. и др. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие. — М., 2014.
5. Габриелян О.С. Химия. Пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие. — М., 2014.
6. Паршутина Л.А. Естествознание. Биология: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования – М. «Академия», 2019

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. и др. Биология (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
2. Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Бородин П.М. и др. Биология (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.

3. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

#### **интернет-ресурсы**

www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»);  
 www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).  
 www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»);  
 www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Результаты обучения	Методы оценки
ПРб 01 ПРб 02 ПРб 03 ПРб 04 ПРб 05 ПРб 06 ПРб 07 ПРб 08 ПРб 09 ПРб 10 ПРб 11 ПРб 12	Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), контрольных работ, заданий дифференцированного зачета

### **5. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ**

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Разделы 1,2	
Важнейшие химические понятия	Умение давать 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, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология
Основные законы химии	Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установка причинно-следственной связи между содержанием этих

	<p>законов и написанием химических формул и уравнений.</p> <p>Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И.Менделеева.</p> <p>Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.</p> <p>Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.</p> <p>Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс</p>
<p>Основные теории химии</p>	<p>Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.</p> <p>Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии.</p> <p>Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</p> <p>Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.</p> <p>Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений</p>
<p>Важнейшие вещества и материалы</p>	<p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (I A и II A групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.</p> <p>Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы),</p>

	анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс
Химический язык и символика	<p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Название 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	<p>Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества.</p> <p>Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии.</p> <p>Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса.</p> <p>Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов</p>
Химический эксперимент	<p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности.</p> <p>Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента</p>
Химическая информация	<p>Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).</p> <p>Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах</p>
Расчеты по химическим формулам и уравнениям	<p>Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов</p> <p>Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям</p>
Профильное и профессионально значимое содержание	<p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p> <p>Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях.</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> <p>Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве.</p> <p>Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников</p>

Раздел 3	
Введение	<p>Ознакомление с биологическими системами разного уровня: клеткой, организмом, популяцией, экосистемой, биосферой. Определение роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей.</p> <p>Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране</p>
Учение о клетке	<p>Умение проводить сравнение химической организации живых и неживых объектов.</p> <p>Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке</p> <p>Изучение строения клеток эукариот, строения и многообразия клеток растений и животных с помощью микропрепаратов.</p> <p>Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.</p> <p>Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам</p> <p>Получение представления о пространственной структуре белка, молекул ДНК и РНК</p>
Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов	<p>Ознакомление с клеточной теорией строения организмов.</p> <p>Умение самостоятельно искать доказательства того, что клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов</p> <p>Овладение знаниями о размножении как о важнейшем свойстве живых организмов. Умение самостоятельно находить отличия митоза от мейоза, определяя эволюционную роль этих видов деления клетки</p> <p>Ознакомление с основными стадиями онтогенеза на примере развития позвоночных животных.</p> <p>Умение характеризовать стадии постэмбрионального развития на примере человека. Ознакомление с причинами нарушений в развитии организмов.</p> <p>Развитие умения правильно формировать доказательную базу эволюционного развития животного мира</p> <p>Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательства их эволюционного родства.</p> <p>Получение представления о последствиях влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие и репродуктивное здоровье человека</p>
Основы генетики и селекции	<p>Ознакомление с наследственной и ненаследственной изменчивостью и ее биологической ролью в эволюции живого мира.</p> <p>Получение представления о связи генетики и медицины.</p> <p>Ознакомление с наследственными болезнями человека, их причинами и профилактикой.</p> <p>Изучение влияния алкоголизма, наркомании, курения на наследственность на видеоматериале.</p> <p>Получение представления о генетике как о теоретической основе селекции.</p> <p>Развитие метапредметных умений в процессе нахождения на карте центров многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных, открытых Н.И.Вавиловым.</p>

	<p>Умение разбираться в этических аспектах некоторых достижений в биотехнологии: клонировании животных и проблемах клонирования человека.</p> <p>Ознакомление с основными достижениями современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов</p>
<p>Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение</p>	<p>Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Получение представления об усложнении живых организмов на Земле в процессе эволюции.</p> <p>Изучение наследия человечества на примере знакомства с историей развития эволюционных идей К.Линнея, Ж.Б.Ламарка Ч.Дарвина. Оценка роли эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира.</p> <p>Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение</p> <p>Ознакомление с концепцией вида, ее критериями, подбор примеров того, что популяция — структурная единица вида и эволюции.</p> <p>Ознакомление с движущимися силами эволюции и ее доказательствами.</p> <p>Усвоение того, что основными направлениями эволюционного прогресса являются биологический прогресс и биологический регресс.</p>
<p>Происхождение человека</p>	<p>Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека.</p> <p>Развитие умения строить доказательную базу по сравнительной характеристике человека и приматов, доказывая их родство.</p> <p>Выявление этапов эволюции человека Умение доказывать равенство человеческих рас на основании их родства и единства происхождения.</p> <p>Развитие толерантности, критика расизма во всех его проявлениях</p>
<p>Основы экологии</p>	<p>Изучение экологических факторов и их влияния на организмы.</p> <p>Знакомство с экологическими системами, их видовой и пространственной структурами. Умение объяснять причины устойчивости и смены экосистем.</p> <p>Ознакомление с межвидовыми взаимоотношениями в экосистеме: конкуренцией, симбиозом, хищничеством, паразитизмом.</p> <p>Умение строить ярусность растительного сообщества, пищевые цепи и сети в биоценозе, а также экологические пирамиды.</p> <p>Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистемы и урбоэкосистемы.</p> <p>Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и агроценозе</p> <p>Ознакомление с учением В.И.Вернадского о биосфере как о глобальной экосистеме.</p> <p>Умение доказывать роль живых организмов в биосфере на конкретных примерах</p> <p>Нахождение связи изменения в биосфере с последствиями деятельности человека в окружающей среде.</p> <p>Умение определять воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии.</p> <p>Ознакомление с глобальными экологическими проблемами и умение определять пути их решения.</p> <p>Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям, животным и их сооб-</p>

	ществам) и их охране
Бионика	<p>Ознакомление с примерами использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных при создании совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами.</p> <p>Знакомство с трубчатыми структурами в живой природе и технике, аэродинамическими и гидродинамическими устройствами в живой природе и технике.</p> <p>Умение строить модели складчатой структуры, используемые в строительстве</p>

### ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ), ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

- Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- Современные методы обеззараживания воды.
- Аллотропия металлов.
- Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева.
- «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
- Аморфные вещества в природе, технике, быту.
- Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
- Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
- Защита озонового экрана от химического загрязнения.
- Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
- Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
- Минералы и горные породы как основа литосферы.
- Растворы вокруг нас. Типы растворов.
- Вода как реагент и среда для химического процесса.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
- Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
- Оксиды и соли как строительные материалы.
- История гипса.
- Поваренная соль как химическое сырье.
- Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
- Реакции горения на производстве и в быту.
- Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.
- История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научнотехническом прогрессе.
- Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
- Инертные или благородные газы.
- История возникновения и развития органической химии.
- Жизнь и деятельность А.М.Бутлерова.
- Витализм и его крах.
- Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.

- Современные представления о теории химического строения.
- Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
- экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
- История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
- Углеводородное топливо, его виды и назначение.
- Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
- Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
- Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.
- Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества
- Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.
- Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение.
- Драматические страницы в истории развития генетики.
- Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.
- История развития эволюционных идей до Ч.Дарвина.
- «Система природы» К.Линнея и ее значение для развития биологии.
- Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.
- Современные представления о зарождении жизни. Рассмотрение и оценка различных гипотез происхождения
- Современный этап развития человечества. Человеческие расы. Опасность расизма.
- Воздействие человека на природу на различных этапах развития человеческого общества.
- Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов.
- Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка.
- Витамины, ферменты, гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.
- Причины и границы устойчивости биосферы к воздействию деятельности людей.
- Биоценозы (экосистемы) разного уровня и их соподчиненность 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.
- 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