

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Блинова Светлана Павловна  
Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе  
Дата подписания: 15.03.2023 11:31:19  
Уникальный программный ключ:  
1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb20237f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Заполярье государственный университет им. Н.М. Федоровского»  
Политехнический колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины

«ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ» (включая проект)  
(1 курс)

По специальности:  
21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание» (включая проект) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования по специальности:

21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

Организация-разработчик: Политехнический колледж ФГБОУ ВО «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

Разработчик: Данилова Анна Николаевна, преподаватель

Рассмотрена на заседании предметной комиссии естественнонаучных дисциплин

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ М. В. Олейник

Утверждена методическим советом политехнического колледжа ФГБОУ ВО «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

Протокол заседания методического совета № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Зам. директора по УР \_\_\_\_\_ С.П. Блинова

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	7
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	27
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	30

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения программы учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности среднего профессионального образования:

21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

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

Учебная дисциплина входит в общеобразовательный учебный цикл.

## **1.3 Формируемые компетенции:**

В результате освоения учебной дисциплины курса у обучающегося формируются следующие общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

## **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины «Естествознание» (включая проект):**

Обязательная аудиторная нагрузка обучающегося 216 часов, включает в себя 144 часов лекционных занятий и 56 часов практических занятий.

При чтении лекционного курса текущий контроль усвоения учебного материала основной массой обучающихся осуществляется в форме тестового контроля знаний, письменного и индивидуального устного опроса .

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>216</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>144</b>
в том числе:	
- лабораторные и практические занятия	56
<b>Итоговая аттестация в форме <i>зачета в 1 и 2 семестрах</i></b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Естествознание» (включая проект)

### Раздел «Биология»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Происхождение и начальные этапы развития жизни на земле</b>		<b>2</b>	
Тема 1.1 Многообразие живого мира. Возникновение жизни на Земле	Содержание учебного материала 1 Основные свойства живого. Уровни организации живой материи. Разнообразие строения и проявлений жизнедеятельности живых организмов. Теории возникновения жизни на Земле. Гипотеза академика А.И. Опарина о происхождении жизни. Условия среды, способствовавшие возникновению жизни на Земле на ранних этапах ее эволюции, принципиальное единство химического состава живых организмов и неживой природы.	2	1
<b>Раздел 2 Учение о клетке</b>		<b>12</b>	
Тема 2.1 Химическая организация клетки	Содержание учебного материала 1 Макро и микроэлементы, неорганические компоненты клетки: вода и ее роль в клетке: катионы, анионы, их роль в обеспечении процессов жизнедеятельности. Основные органические вещества, входящие в состав клетки: белки, их строение и функции; жиры и углеводы как структурные компоненты и источники энергии в клетке; нуклеиновые кислоты, их типы, строение и функции; удвоение молекул ДНК, синтез РНК, АТФ.	2	1
	<b>Лабораторная работа №1</b> Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организмов.	2	
	Содержание учебного материала	2	2

Тема 2.2 Обмен веществ и преобразование энергии в клетке	1	Обмен веществ и превращение энергии в клетке – основа всех проявлений ее жизнедеятельности. Автотрофные и гетеротрофные организмы, пластический и энергетический обмен. Этапы энергетического обмена. Фотосинтез. Хемосинтез.		
Тема 2.3 Строение и функции клетки	Содержание учебного материала		2	2
	1	Типы клеток. Бактериальная клетка, особенности развития. Вирусы – внеклеточные формы жизни, механизм заражения. Эукариотические клетки: растительная и животная, сходство и различие. Основные органоиды эукариотических клеток.		
	<b>Лабораторная работа №2</b> Строение растительных и животных клеток.		2	
Тема 2.4 Деление клеток. Клеточная теория строения организмов	Содержание учебного материала		2	2
	1	Деление клеток – основа размножения и индивидуального развития организмов. Жизненный цикл клетки. Митотический цикл, митоз. Клеточная теория строения организмов.		
<b>Раздел 3</b> <b>Размножение и индивидуальное развитие организмов</b>			<b>4</b>	
Тема 3.1 Размножение живых организмов	Содержание учебного материала		2	1
	1	Способы размножения: бесполое и половое. Формы бесполого размножения. Оплодотворение. Мейоз. Фазы, значение, биологический смысл мейоза.		
Тема 3.2 Индивидуальное развитие организмов	Содержание учебного материала		2	2
	1	Эмбриология. Онтогенез. Эмбриональный период развития: дробление, гаструляция, первичный органогенез. Постэмбриональный период развития: прямое и непрямое развитие организмов. Сходство зародышей. Биогенетический закон. Развитие организма окружающая среда. Влияние		

	вредных факторов на развитие зародыша		
<b>Раздел 4 Основы генетики и селекции</b>		<b>14</b>	
Тема 4.1 Основные понятия генетики. Гибридологический метод изучения наследования признаков Г. Менделя. Законы Г. Менделя	Содержание учебного материала		
	1 Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Основные понятие генетики: гены, аллельные гены, генотип, фенотип. Закономерности наследования признаков. Доминантный признак, рецессивный признак.	1	1
	2 Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Г. Менделя. Неполное доминирование.	1	2
	3 Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Г.Менделя – закон независимого комбинирования.	2	
Тема 4.2 Сцепленное наследование генов. Взаимодействие генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	Содержание учебного материала		
	1 Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	1	3
	2 Генетика пола. Аутосомы, половые хромосомы. Генотип как целостная система. Соотношение полов. Отличия Х- и У-хромосом. Наследование, сцепленное с полом.	1	3
Тема 4.3 Наследственная изменчивость. Зависимость проявления генов от условий внешней среды	Содержание учебного материала		
	1 Мутации. Неопределенная, индивидуальная изменчивость. Мутационная изменчивость. Доминантные и рецессивные мутации. Свойства мутаций. Полиплоидия. Комбинативная изменчивость. Фенотипическая изменчивость. Норма реакции.	2	2
	<b>Лабораторная работа №3</b> «Изменчивость организмов, результат искусственного отбора, построение вариационного ряда и вариационной кривой».	2	



Тема 4.4 Центры многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Методы селекции растений и животных	Содержание учебного материала		1	1
	1	Селекция – наука о создании новых улучшение существующих пород домашних животных и сортов культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Н.И. Вавилов. Порода, сорт. Отбор и гибридизация как основные методы селекции. Гетерозис. Искусственный мутагенез.		
	<b>Лабораторная работа № 4</b> «Селекция растений. Центры происхождения и многообразия культурных растений»		2	
Тема 4.5 Селекция микроорганизмов. Достижения и основные направления селекции	Содержание учебного материала		1	2
	1	Биотехнология. Генная инженерия. Использование микроорганизмов в народном хозяйстве. Работы селекционеров П.П. Лукьяненко, А.П. Шехурдина, В.Н. Мамонтовой. Селекционная работа И.В. Мичурина: прививка, метод ментора, отдаленная гибридизация.		
<b>Раздел 5</b> <b>Эволюционное учение</b>			<b>14</b>	
Тема 5.1 Развитие биологии в додарвинский период. Научные и социально-экономические предпосылки теории Ч. Дарвина.	Содержание учебного материала		1	1
	1	История представлений о развитии жизни на Земле. Античные и средневековые представления о сущности и развитии жизни. Система органической природы К. Линнея. Развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ж-Б. Ламарка. Естественно - научные предпосылки теории Ч. Дарвина. Кругосветные путешествия Ч. Дарвина.		

Тема 5.2 Учение Ч. Дарвина об искусственном и естественном отборе. Формы естественного отбора	Содержание учебного материала		1	2
	1	Эволюционная теория Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Методический отбор, бессознательный отбор, естественный отбор. Борьба за существование. Формы борьбы за существование: межвидовая, внутривидовая, борьба с неблагоприятными условиями внешней среды.		
Тема 5.3 Приспособительные особенности строения окраски тела и поведения животных.	Содержание учебного материала		1	2
	1	Понятие «приспособленности вида». Покровительственная окраска, предупреждающая окраска. Мимикрия. Приспособительное поведение. Относительный характер приспособленности.		
	<b>Лабораторная работа № 5.</b> «Приспособленность организмов к среде обитания»		2	
Тема 5.4 Забота о потомстве. Физиологические адаптации	Содержание учебного материала		1	2
	1	Забота о потомстве. Инстинкты. Физиологические адаптации.		
Тема 5.5 Вид, его критерии и структура	Содержание учебного материала		1	1
	1	Микроэволюция. Определение понятия вид, популяция. Критерии вида.		
Тема 5.6 Эволюционная роль мутации. Генетические процессы в популяциях.	Содержание учебного материала		1	2
	1	Мутационный процесс как постоянно действующий источник наследственной изменчивости, источник резерва наследственной изменчивости популяций. Закон стабилизирующего скрещивания – закон Г. Харди, В. Вайнберга. Случайное ненаправленное изменение частоты генов. Периодические колебания численности. Инбридинг – близкородственное скрещивание.		
Тема 5.7 Пути достижения	Содержание учебного материала		2	2
	1	Ароморфоз. Идиоадаптация. Дегенерация – как пути достижения		

биологического прогресса. Морфологические закономерности биологической эволюции.		биологического прогресса. Дивергенция. Конвергенция. Параллелизм. Правила эволюции – необратимость чередование направленных эволюций.		
Тема 5.8 Развитие жизни на земле.	Содержание учебного материала		2	2
	1	Разнообразие жизненных форм. Подразделение истории нашей планеты на эры и периоды. Развитие жизни в архейской, протерозойской, палеозойской, мезозойской, кайнозойской эрах. Основные события в эволюции растений и животных.		
Тема 5.9 Происхождение человека	Содержание учебного материала		2	3
	1	Положение человека в системе животного мира. Эволюция приматов. Стадии эволюции человека: древнейшие люди, древние люди, первые современные люди. Роль труда в происхождение человека. Современный этап эволюции человека.		
<b>Раздел 6 Взаимоотношения организма и среды</b>			<b>4</b>	
Тема 6.1 Биосфера, ее структура и функции. Биогеоценозы и их свойства.	Содержание учебного материала		1	1
	1	Учение В.И. Вернадского о биосфере. Косное вещество биосферы, живое вещество, биогенное вещество, биокосное вещество биосферы. Слои биосферы. Круговорот веществ в природе. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы. Функции биогеоценоза. Автотрофы. Гетеротрофы.		
Тема 6.2 Абиотические факторы среды. Интенсивность	Содержание учебного материала		1	2
	1	Абиотические факторы среды. Интенсивность действия факторов среды: регулярно-периодические, нерегулярные, направленные. Взаимодействие факторов среды. Ограничивающий фактор. Видовое разнообразие		

действия факторов среды. Биотические факторы среды Взаимоотношения между организмами.		биоценозов. Цепи питания. Правило экологической пирамиды. Смены биоценозов. Симбиоз. Кооперация, мутуализм, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Нейтрализм.		
Тема 6.3 Природные ресурсы и их использование. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды.		Содержание учебного материала		
	1	Неисчерпаемые и исчерпаемые природные ресурсы, последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды: загрязнения воздуха, пресных вод, Мирового океана. Антропогенные изменения почвы. Влияние человека на растительный и животный мир. Радиоактивное загрязнение биосферы.	1	2
Тема 6.4 Охрана природы и перспективы рационального использования. Бионика		Содержание учебного материала		
	1	Охрана природы – дело всего человечества. Меры по охране природы: механическая физико-химическая, биологическая очистка воды, переход на другие виды топлива, установка фильтров. Правильная планировка городов и зеленых насаждений. Предотвращение непроизводительных затрат органических и минеральных ресурсов, комплексное их использование, биологические методы борьбы с вредителями, организация заповедников, заказников. Красная книга. Бионика – направление в науке и технике, цель которого использовать биологические знания для решения инженерных задач и развития техники.	1	2
<b>Всего:</b>			<b>100</b>	

## Раздел Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Введение в предмет. Основные разделы. Задачи химии. Химия в промышленности. Химия и экология.	2	
<b>ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>		40	
<b>Раздел 1 Основные понятия и законы химии</b>		4	
Тема 1.1 Основные понятия химии	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
1	Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.		
Тема 1.2 Основные законы химии	<b>Содержание учебного материала</b>		
1	Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.	2	1
<b>Раздел 2 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева</b>		6	
Тема 2.1 Строение атома	<b>Содержание учебного материала</b>		

	1	Модели строения атома. Изотопы. Корпускулярно-волновой дуализм. Порядок заполнения электронами энергетических уровней. Правило Клечковского. Принцип Паули. Правило Гунда.	2	1
Тема 2.2 Периодический закон Д.И.Менделеева	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Формулировка периодического закона. Большие и малые периоды. Главные и побочные группы. Валентные электроны.		
	2	Решение задач по образцу. Написание электронных и графических электронных формул атомов химических элементов	2	
<b>Раздел 3 Строение вещества</b>			<b>4</b>	
Тема 3.1 Ионная и ковалентная химическая связи	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. Механизм образования ковалентной связи. Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки.		
Тема 3.2 Металлическая и водородная связи	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. Агрегатные состояния веществ и водородная связь.		
Раздел 4 Вода. Растворы. Растворение			<b>6</b>	
Тема 4.1. Вода. Растворы. Растворение	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Растворы. Растворимость. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества Решение задач		
Тема 4.2 Электролитическая	<b>Содержание учебного материала</b>		1	2

диссоциация	1	Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации.		
	2	Ионные уравнения. Составление полных и сокращенных ионных уравнений	1	
Тема 4. 3 Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов в смеси, массовая доля примесей. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем.	2	2
<b>Раздел 5 Классификация неорганических соединений и их свойства</b>			<b>10</b>	
Тема 5.1 Кислоты и их свойства	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Классификация кислот. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислот.	1	2
Тема 5.2 Основания и их свойства	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Классификация оснований. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.	1	2
Тема 5.3 Соли и их свойства	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Классификация солей. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей.	2	2
	2	Гидролиз солей.		
Тема 5.4 Оксиды и их	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2

свойства	1	Классификация оксидов. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов. Написание реферата по теме «Использование едких щелочей в промышленности».		
	<b>Лабораторные работы</b>			
	Лабораторная работа №1 «Взаимодействие металлов с кислотами» Лабораторная работа № 2 «Гидролиз солей»		4	
<b>Раздел 6 Химические реакции</b>			<b>6</b>	
Тема 6.1 Классификация химических реакций	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Обратимые и необратимые реакции. Каталитические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимические уравнения.	1	2
Тема 6.2 Окислительно-восстановительные реакции	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.	2	2
Тема 6.3 Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости реакции от различных факторов. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	1	2
	<b>Лабораторные работы</b>			
Лабораторная работа № 3 «Зависимость скорости реакции от различных факторов»		2		
<b>Раздел 7 Металлы и неметаллы</b>			<b>4</b>	



Тема 7.1 Металлы	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Особенности строения атомов и кристаллов. Классификация металлов. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Коррозия металлов и способы защиты от нее.		
Тема 7.2 Неметаллы	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Особенности строения атомов. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.		
<b>ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>			<b>30</b>	
<b>Раздел 1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b>			<b>2</b>	
Тема 1.1 Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Классификация органических веществ и реакций	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Предмет органической химии. Основные положения теории химического строения. Изомерия. Химические формулы и модели молекул в органической химии.		
	2	Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология.		
	3	Классификация реакций в органической химии: реакции присоединения, отщепления, замещения, изомеризации.		
<b>Раздел 2 Углеводороды и их природные источники</b>			<b>10</b>	
Тема 2.1 Алканы	<b>Содержание учебного материала</b>		2	

	1	Гомологический ряд алканов. Номенклатура. Химические свойства. Применение алканов на основе свойств.		2
Тема 2.2 Алкены	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Этилен: получение, химические свойства, применение, гомологический ряд этилена, изомерия, номенклатура.		
	2	Понятие о диенах. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена.		
Тема 2.4 Алкины	<b>Содержание учебной дисциплины</b>		2	2
	1	Ацетилен. Химические свойства ацетилена. Применение ацетилена. Межклассовая изомерия с алкадиенами.		
Тема 2.5 Арены	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Бензол. Химические свойства бензола. Применение бензола.		
	<b>Лабораторные работы</b>			
		Лабораторная работа № 4 «Химические свойства углеводородов»	2	
<b>Раздел 3</b>			<b>12</b>	
<b>Кислородосодержащие органические соединения</b>				
Тема 3.1 Спирты. Фенолы	<b>Содержание учебного материала</b>		1	2
	1	Понятие о предельных одноатомных спиртах. Этанол: получение, химические свойства. Глицерин как представитель многоатомных спиртов, его применение. Качественная реакция на многоатомные спирты.		
	2	Физические и химические свойства фенола. Применение фенола.		
	<b>Лабораторные работы</b>			
		Лабораторная работа № 5 «Химические свойства спиртов»	2	
Тема 3.2 Альдегиды. Карбоновые кислоты	<b>Содержание учебного материала</b>		1	2
	1	Понятие об альдегидах. Формальдегид и его свойства.		

	2	Понятие о карбоновых кислотах. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства уксусной кислоты. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.		
	<b>Лабораторные работы</b>		2	
	Лабораторная работа № 6 «Химические свойства карбоновых кислот»			
Тема 3.3 Сложные эфиры и жиры	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение.		
	2	Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров, химические свойства жиров. Мыла.		
	<b>Лабораторные работы</b>			
	Лабораторная работа № 7 «Сложные эфиры, жиры»		2	
Тема 3.4 Углеводы	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза - вещество с двойственной функцией. Химические свойства глюкозы.		
<b>Раздел 4 Азотосодержащие органические соединения</b>			<b>6</b>	
Тема 4.1 Амины. Аминокислоты	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание.		
	2	Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот		
Тема 4.2 Белки	1	Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков.	1	1

	<b>Лабораторные работы</b>		
	Лабораторная работа № 8 «Азотосодержащие органические соединения».	2	
2	Применение анилина и аминокислот. Пластмассы: получение, представители. Волокна: классификация, получение, отдельные представители.	1	
<b>Всего:</b>		<b>72</b>	

#### Раздел «Основы проектной деятельности. Индивидуальный проект.»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Цели и задачи раздела. Проект как один из видов самостоятельной деятельности обучающегося.	1	1
<b>Тема 1 Методология и методика исследования</b>	Содержание учебного материала		
	1 Понятие «метод», «методология», «эксперимент», «закономерность». Методологические принципы. Структура методологии. Понятие о логике исследования.	1	2
	<b>Практическое занятие 1.</b> Решение ситуационных задач методологического аспекта исследовательской деятельности.	2	

<b>Тема 2 Типы и виды проектов</b>	Содержание учебного материала			
	1	Типы проектов по сферам деятельности (технический, организационный, экономический, социальный, смешанный). Классы проектов (монопроекты, мультипроекты, мегапроекты). Виды проектов (инновационный, конструкторский, исследовательский, инженерный, информационный, творческий, социальный, прикладной)	1	2
	<b>Практическое занятие 2.</b> Разработка алгоритма работы над проектом.		2	
<b>Тема 3 Выбор и формулирование темы, постановка целей. Определение гипотезы.</b>	Содержание учебного материала			
	1	Выбор темы. Определение степени значимости темы проекта. Требования к выбору и формулировке темы. Актуальность и практическая значимость исследования. Определение цели и задач. Типичные способы определения цели. Эффективность целеполагания. Понятие «Гипотеза». Процесс построения гипотезы. Формулирование гипотезы. Доказательство и опровержение гипотезы.	1	3
	<b>Практическое занятие 3</b> «Звездочки обдумывания (схематическое изображение составляющих проекта: актуальность, цель, задачи, гипотеза, предмет и объект проекта)»		2	
	<b>Практическое занятие 4</b> Составление плана собственного исследования: формулирование темы и составление плана собственного исследования; определение объекта, предмета, цели и задачи собственного научного поиска; определение особенности проблемы и гипотезы собственной исследовательской работы.		2	
<b>Тема 4 Этапы работы над</b>	Содержание учебного материала			

<b>проектом</b>	1	Этапы работы над проектом. Подготовительный этап: выбор темы, постановка целей и задач будущего проекта. Планирование: подбор необходимых материалов, определение способов сбора и анализа информации. Основной этап: обсуждение методических аспектов и организация работы, структурирование проекта, работа над проектом. Заключительный этап: подведение итогов, оформление результатов, презентация проекта. Заключительный этап: подведение итогов, оформление результатов, презентация проекта	2	3
	<b>Практическое занятие 5</b> Алгоритм подготовительного этапа работы над проектом Проблема, цель, тема проекта ( «Мозговой штурм" )		2	
	<b>Практическое занятие 6</b> Алгоритм основного этапа работы над проектом Составление плана проекта		2	
	<b>Практическое занятие 7</b> Алгоритм заключительного этапа работы над проектом Содержание заключительной части проекта: анализ, вывод		2	
<b>Тема 5 Методы работы с источником информации. Наименование разделов и тем.</b>	Содержание учебного материала			
	1	Виды литературных источников информации: учебная литература (учебник, учебное пособие), справочно-информационная литература (энциклопедия, энциклопедический словарь, справочник, терминологический словарь, толковый словарь), научная литература (монография, сборник научных трудов, тезисы докладов, научные журналы, диссертации).	2	3

		Информационные ресурсы (интернет - технологии). Правила и особенности информационного поиска в Интернете. Виды чтения. Виды фиксирования информации. Виды обобщения информации.		
		<b>Практическое занятие 8</b> Методы работы с текстовыми источниками информации	2	
<b>Тема 6. Выполнение исследовательской работы в форме рефератов</b>		Содержание учебного материала		
	1	Реферат: структура, этапы работы, требования к оформлению, критерии оценки. Выполнение исследовательской работы в форме рефератов Доклад: структура, этапы работы, требования к оформлению, критерии оценки.	1	3
		<b>Практическое занятие 9</b> Подготовка авторского доклада. Доклад с презентацией. Особенности оформления текста исследовательской работы (стили текстов). Лексические средства, применяемые в текстах научного характера. Допустимые сокращения слов в текстах. Правила оформления демонстрационных материалов (плакатов).	2	
<b>Тема 7 Правила оформления проекта</b>		Содержание учебного материала		
	1	Общие требования к оформлению текста (ГОСТы по оформлению машинописных работ: выбор формата бумаги, оформление полей, знаков препинания, нумерации страниц, рубрикации текста. Правила оформления титульного листа, содержания проекта. Оформление библиографического списка. Правила оформления таблиц, графиков, Презентация проекта. Особенности работы в программе PowerPoint.	1	3

		Алгоритм написания отчета. Сильные и слабые стороны работы над своим проектом. Способы оценки. Самооценка.		
		<b>Практическое занятие 10</b> Выполнение упражнений: «Оформление текстовой части проекта» Оформление титульного листа. Оформление библиографического списка.	2	
		<b>Практическое занятие 11</b> Оформление слайдов в программе PowerPoint.	2	
		<b>Практическое занятие 12</b> Изложение результатов работы над индивидуальным проектом через статью.	2	
		<b>Практическое занятие 13</b> Оформление приложения результатов исследования индивидуального проекта.	2	
<b>Тема 8. Особенности выполнения исследовательской работы</b>		Содержание учебного материала		
		<b>Практическое занятие 14.</b> Оформление доклада для защиты индивидуального проекта.	2	
		<b>Практическое занятие 15.</b> Доработка проекта с учётом замечаний и предложений	2	
<b>Тема 9 Требования к защите проекта</b>		Содержание учебного материала		
	1	Время защиты. Редактирование тезисов и демонстрационных материалов. Критерии оценки проектной деятельности. Защита проекта. Коллективное обсуждение вопросов: «Что такое защита?», «Как правильно делать доклад?», «Как отвечать на вопросы?» и т.п.	2	2
		<b>Всего:</b>	<b>44</b>	





### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета общеобразовательных базовых дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты и структурно – логические схемы);
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических пособий по дисциплине

Технические средства обучения:

- интерактивная доска

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

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

***Основные источники:***

1. А.В. Пименов Уроки биологии в 10 -11 классе. Ярославль. Академия.2021г.
2. В.С. Кучменко «Оценка качества подготовки выпускников средней (полной) школы по биологии» «Дрофа» 2022г.
3. Д.К.Беляев, П.М.Бородин «Общая биология» 10-11 класс, М.: Просвещение, 2020.
4. Габриелян О.С. Химия: учеб. пособие для студ. проф. учеб.заведений. - М., 2019..
5. Габриелян О.С..Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб. пособие для студ. Сред. Проф. учебных заведений. М., 2019.
6. Габриелян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. Пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений. -М., 2019.
7. Ерохин Ю.М. Химия. - М., 2019.
8. Ерохин Ю.М., Фролов В.И. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом): учеб. пособие для студентов средн. проф. заведений. М., 2019.
9. Мандель, Б.Р. Основы проектной деятельности: учебное пособие для обучающихся в системе СПО / Б.Р. Мандель. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019.
10. Михалкина, Е.В. Организация проектной деятельности : учебное пособие / Е.В. Михалкина, А.Ю. Никитаева, Н.А. Косолапова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Южный федеральный университет, Экономический факультет. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2021
11. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся. – М.: АРКТИ, 2019

12. Ступицкая М.А. Материалы курса «Новые педагогические технологии: организация и содержание проектной деятельности учащихся»: лекции 1-8 М.: Педагогический университет «Первое сентября», 2020
13. Щербакова С.Г. Организация проектной деятельности в образовательном учреждении. - Волгоград: Издательско-торговый дом «Корифей», 2019
14. Половкова М.В., Майсак Н.В., Половкова Т.В.: Индивидуальный проект. 10-11 классы. Учебное пособие. ФГОС, М.: Просвещение, 2019.
15. Голуб, Г.Б. Основы проектной деятельности школьника / Г.Б. Голуб, Е.А. Перельгина, О.В. Чуракова ; под ред. проф. Е.Я. Когана. – Самара: Учебная литература, 2019.
16. Заир-Бек, С.И. Развитие критического мышления на уроке: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / С.И. Заир-Бек, И.В. Муштавинская. – М.: Просвещение, 2019.
17. Новожилова, М.М. Как корректно провести учебное исследование: от замысла к открытию / М.М. Новожилова, С.Г. Воровщиков, И.В. Таврель. – 3-е изд. – М.: 5 за знания, 2020

***Дополнительные источники:***

1. Алекшина И.Ю., Ляпцева А.В. Естествознание – учебник -11 класс. -М.: Просвещение, 2021
2. А.Азимов, У. Бойд , Расы и народы. Ген, мутация и эволюция человека. М.: Центрполиграф, 2019
3. А.И.Никишов, Р.А. Петросова «Биология в таблицах» М.: Илекса, 2019
4. А.П.Горкин, Биология. Современная иллюстрированная энциклопедия. 2022
5. Г.С.Калинова, А.Н. Мягкова «Биология. Подготовка к экзамену», рекомендации и задания – М.: Астрель, 2022
6. Л.В.Высоцкая, Г.М. Дымшиц «Общая биология»: Учебник для 10-11 классов с углубленным изучением биологии в школе. М: Просвещение, 2019.
7. О.Б.Гигани, О.Н. Сперанская «Общая биология», учебное пособие – М.: Проматур, 2020
8. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах и упражнениях. -М., 2019..
9. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Введенская А.Г. Общая химия в тестах, задачах и упражнениях. - М., 2018.
10. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие. - М., 2018.
11. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. - М., 2020.
12. Голуб Г.Б., Перельгина Е.А. Чуракова О.В. Основы проектной деятельности: методическое пособие по преподаванию курса (с использованием тетрадей на печатной основе) / Под ред. проф. Е.Я. Когана. – Самара: Издательство «Учебная литература», Издательский дом «Федоров», 2020. – 314с.

13. Чечель И.Д. Управление исследовательской деятельностью педагога и учащегося. – М.: СЕНТЯБРЬ, 2018.
14. Пастухова И. П. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов : учеб.-метод.пособие для студ. средн. проф. учеб. заведений / И.П.Пастухова, Н.В.Тарасова. — М.: Издательский центр «Академия», 2019.
15. Сысоева М.Е. Организация научно-исследовательской работы студентов. — М., 2019.

**Перечень рекомендуемых учебных Интернет-ресурсов:**

<http://nrc.edu.ru/est/>

<http://www.livt.net/>

<http://bio.1september.ru/>

<http://evolution.powernet.ru/>

<http://dronisimo.chat.ru/homepage1/ob.htm>

<http://www.sci.aha.ru/biodiv/index.htm>

[www.class-fizika.nard.ru](http://www.class-fizika.nard.ru) («Класс!ная доска для любознательных»).

[www.physiks.nad.ru](http://www.physiks.nad.ru) («Физика в анимациях»).

[www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).

[www.chemistry-chemists.com/index.html](http://www.chemistry-chemists.com/index.html) (электронный журнал «Химикиихимия»).

[www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

[www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) («Химия. Образовательный сайт для школьников»).

[www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).

[www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).

[www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).

[www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).

[www.biology.asvu.ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).

<http://eor.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

<http://school-collection.edu.ru> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://elib.kspu.ru/document/>

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Общие и профессиональные компетенции</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>решение задач; оформление отчета о выполнении практических работ; тестирование;</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Самостоятельная работа, решение задач, лабораторные работы, тестирование;</p> <p>Самостоятельная работа, работа с учебником, решение задач; письменный опрос; составление сравнительных таблиц; тестирование</p>
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>письменный опрос; тестирование</p> <p>Самостоятельная работа, Участие в семинарах, конференциях, подготовка докладов, презентаций</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>составление тезисов, выполнение тренинг – упражнений;</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>составление сравнительных таблиц; тестирование; оформление отчета о выполнении практических работ; Самостоятельная работа, работа с учебником, решение задач</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>письменный опрос; оформление отчета о выполнении практических работ; тестирование</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p>	<p>Самостоятельная работа, написание докладов и рефератов; собеседование; выполнение презентации в программе PowerPoint;</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития,</p>	<p>выполнение заданий по тематическим кроссвордам; выполнение тренинг – упражнений;</p>
	<p>письменный опрос;</p>

<p>заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>составление сравнительных таблиц;</p> <p>тестирование</p> <p>Самостоятельная работа, решение задач, лабораторные работы, тестирование;</p> <p>Участие в семинарах, конференциях, подготовка докладов, презентаций</p>
	<p>оформление отчета о выполнении практических работ;</p> <p>тестирование, написание докладов и рефератов; Самостоятельная работа, лабораторные работы, тестирование;</p>