

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Блинова Светлана Павловна  
Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе  
Дата подписания: 14.03.2023 12:30:59  
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 специальностям:

- 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям);
- 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

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

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям);

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

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 актуализированным ФГОС СПО по специальностям среднего профессионального образования:

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям);

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

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

Учебная дисциплина входит в общеобразовательный учебный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать/понимать:**

3.1. понятийный аппарат естественных наук, позволяющий познавать окружающий мир; значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;

3.2. современную естественнонаучную картину мира и методы естественных наук; наиболее важные идеи и достижения естествознания, оказавшие определяющее влияние на развитие техники и технологий;

3.3. основные методы познания (наблюдение, научный эксперимент) и средства изучения мира для изучения различных сторон естественнонаучной картины мира и оценки достоверности полученных результатов;

3.4. наиболее важные открытия и достижения в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

3.5. систему представлений о логике процесса исследовательской деятельности, его сущности и методологических основах;

3.6. основные понятия исследовательской деятельности, структуру научного документа (реферат, научно-исследовательская работа (проект), курсовая работа, выпускная квалификационная работа) и требования к его структурным элементам;

3.7. основные этапы научно-исследовательской работы

**уметь:**

У.1. применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;

У.2. применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды;

У.3. использовать технологические достижения в области химии и биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

У.4. анализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;

У.5. формировать умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей;

У.6. выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

У.7. участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

У.8. самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации в рамках проектной деятельности;

У.9. формирование умений выдвигать гипотезы, формулировать цели и задачи предстоящей исследовательской деятельности, подбирать способы достижения поставленных целей, предвидения результата, возможных отклонений и нежелательных явлений, определять этапы исследовательской деятельности, распределять время, планировать и составлять алгоритм своих действий, использовать комплекс методов и методик исследования, оформлять результаты исследования в различных формах;

У.10. формирование умений самостоятельной работы студентов с учебной, методической, справочной и научной информацией, информационными средствами и компьютерными технологиями (осуществлять поиск, сбор, изучение и обработку необходимой научной информации)

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

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

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

Обязательная аудиторная нагрузка обучающегося 164 часа, включает в себя 108 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>164</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>164</b>
в том числе:	
- лабораторные и практические занятия	56
<b>Итоговая аттестация в форме <i>зачета</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	



Тема 2.2 Обмен веществ и преобразование энергии в клетке	Содержание учебного материала		2	2
	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 не прямое 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 X- и Y-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		2	

	вариационного ряда и вариационной кривой».			
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	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.		

теории 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	Содержание учебного материала		2	2

достижения биологического прогресса. Морфологические закономерности биологической эволюции.	1	Ароморфоз. Идиоадаптация. Дегенерация – как пути достижения 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</b> <b>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.	Содержание учебного материала		1	2
	1	Абиотические факторы среды. Интенсивность действия факторов среды: регулярно-периодические, нерегулярные, направленные. Взаимодействие		

Интенсивность действия факторов среды. Биотические факторы среды Взаимоотношения между организмами.		факторов среды. Ограничивающий фактор. Видовое разнообразие 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	2
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.			
Тема 6.4 Охрана природы и перспективы рационального использования. Бионика		Содержание учебного материала	1	2
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.			
<b>Всего:</b>			<b>50</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
Введение	Введение в предмет. Основные разделы. Задачи химии. Химия в промышленности. Химия и экология.	2	
<b>ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>		<b>40</b>	
<b>Раздел 1 Основные понятия и законы химии</b>		<b>4</b>	
Тема 1.1 Основные понятия химии	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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.	2	1
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>		<b>6</b>	
Тема 2.1 Строение атома	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1

	1	Модели строения атома. Изотопы. Корпускулярно-волновой дуализм. Порядок заполнения электронами энергетических уровней. Правило Клечковского. Принцип Паули. Правило Гунда.		
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	2

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

	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>			
	1	Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение.	2	2
	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>			
	1	Классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза - вещество с двойственной функцией. Химические свойства глюкозы.	2	2
<b>Раздел 4 Азотосодержащие органические соединения</b>			<b>6</b>	
Тема 4.1 Амины. Аминокислоты	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание.	2	2
	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>		2	
Лабораторная работа № 8 «Азотосодержащие органические соединения».			
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.  Алгоритм написания отчета. Сильные и слабые стороны работы над	1	3

		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>42</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>Результаты обучения:</b>		<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Общие и профессиональные компетенции</b>	<b>Знания и умения</b>	
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	3.1, 3.2, 3.3, 3.4 3.5, 3.7 У.1, У.2, У.5, У.6, У.7, У.9, У.10	решение задач; оформление отчета о выполнении практических работ; тестирование; Самостоятельная работа, решение задач, лабораторные работы, тестирование;
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.6, 3.7 У.1, У.2, У.3, У.5, У.6, У.7, У.8, У.9, У.10	Самостоятельная работа, работа с учебником, решение задач; письменный опрос; составление сравнительных таблиц; тестирование
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7 У.1, У.4, У.5, У.6, У.7, У.10	письменный опрос; тестирование Самостоятельная работа, Участие в семинарах, конференциях, подготовка докладов, презентаций составление тезисов, выполнение тренинг – упражнений;
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7 У.1, У.2, У.3, У.4, У.5, У.8, У.9, У.10	составление сравнительных таблиц; тестирование; оформление отчета о выполнении практических работ; Самостоятельная работа, работа с учебником, решение задач
ОК 5. Осуществлять устную и письменную	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7	письменный опрос; оформление отчета о

<p>коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>У.1, У.2, У.4, У.6, У.8</p>	<p>выполнении практических работ; тестирование Самостоятельная работа, написание докладов и рефератов; собеседование; выполнение презентации в программе PowerPoint; выполнение заданий по тематическим кроссвордам; выполнение тренинг – упражнений;</p>
<p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;</p>	<p>З.2, З.4 У.1, У.3, У.5, У.8, У.9, У.10</p>	<p>письменный опрос; составление сравнительных таблиц; тестирование Самостоятельная работа, решение задач, лабораторные работы, тестирование; Участие в семинарах, конференциях, подготовка докладов, презентаций</p>
<p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>З.1, З.2, З.3, З.4, У.1, У.2, У.3, У.4, У.5, У.9</p>	<p>оформление отчета о выполнении практических работ; тестирование, написание докладов и рефератов; Самостоятельная работа, лабораторные работы, тестирование;</p>