

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Филиал ТИУ в г. Ноябрьске**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.01 ХИМИЯ**

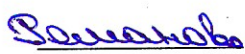
13.02.11 Технологическая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

форма обучения	очная
курс	1
семестр	1, 2

г. Ноябрьск, 2019 г.

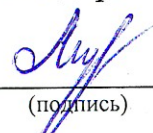
Рабочая программа разработана на основании примерных программ общеобразовательных учебных дисциплин «Химия» и «Биология» в соответствии с рекомендациями ФГАУ «ФИРО» для реализации программы подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол от 21.07.2015 №3), с учетом рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования (протокол от 25.05.2017 №3), примерной основной образовательной программы среднего общего образования (протокол от 28.06.2016 №2/16-з) и требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования и профиля получаемого профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259).

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ПЦК МиЕНД  
протокол от 31 08 2019г №2.1  
Председатель ПЦК МиЕНД

 В.В. Романова  
(подпись)


УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УМР

 Л.А. Муртазина  
(подпись)

**Рабочую программу разработал:**

Преподаватель

первой квалификационной категории  М.В. Захарова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	15
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	35
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	38

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы:

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Технологическая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

## 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Химия» относится к общеобразовательному учебному циклу (по выбору из обязательных предметных областей) образовательной программы.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины:

Содержание программы «Химия» (с добавлением раздела «Биологии») направлено на достижение следующих целей:

– формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;

– формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;

– развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

– приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем,

принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни);

**(для раздела «Биология»)**

– получение фундаментальных знаний о биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке;

– роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания;

– овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

– развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

– воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;

– использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснование и соблюдение мер

профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдение правил поведения в природе.

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия» обеспечивает достижение следующих **результатов:**

**личностных:**

– чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

– готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

– умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

**(для раздела «Биология»)**

– сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественнонаучной картине мира;

– понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;

– способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;

– владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;

– способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;

– готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

– обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;

– способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;

– готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

#### **метапредметных:**

– использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

– использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

#### **(для раздела «Биология»)**

– осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;

– повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

– способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно коммуникационных технологий;

– способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;

– умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

– способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;

– способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественнонаучного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;

– способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

**предметных:**

– сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;



– владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

– владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

– сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

– владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

– сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

**(для раздела «Биология»)**

– сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;

– владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

– владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

– сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;

– сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение **обучающимися общими компетенциями (ОК):**

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

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

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

– называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

– определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

– характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

– объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

– выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

– проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

– определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

– экологически грамотного поведения в окружающей среде;

– оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

– безопасно обращаться с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

– приготовить растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

– критически оценивать достоверности химической информации, поступающей из разных источников;

#### **(для раздела «Биология»)**

– объяснять:

○ роль биологии в формировании научного мировоззрения;

○ вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира;

○ единство живой и неживой природы, родство живых организмов;

○ отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека;

○ влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека;

- взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды;
- причины и факторы эволюции, изменяемость видов;
- нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний;
- устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;
  - решать элементарные биологические задачи;
  - составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания);
  - описывать особенности видов по морфологическому критерию;
  - выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;
  - сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;
  - анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;
  - изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;
  - находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать;
  - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
    - для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;

○ оказания первой помощи при травматических, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

○ оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

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

– важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, 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: сохранения массы веществ, постоянства состава вещества, Периодический закон;

– основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

– важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

**(для раздела «Биология»)**

– основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;

– строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;

– сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения,

действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;

– вклад выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки;

– биологическую терминологию и символику.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Обязательной аудиторной (максимальной) учебной нагрузки обучающегося 117 часов.

## 2. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная (максимальная) учебная нагрузка (всего)	117
в том числе:	
теоретические занятия	82
практические занятия	8
лабораторные занятия	25
Промежуточная аттестация <i>в форме дифференцированного зачета</i>	2

### 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия	Объем часов	Уровень освоения	Виды интерактивных методов обучения
<b>Химия</b>				
<b>Введение.</b>	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Значение химии при освоении специальностей СПО технического профиля профессионального образования.	1	1	
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия.</b>		<b>37</b>		
<b>Тема 1.1. Основные понятия и законы химии.</b>	<i>Основные понятия химии.</i> 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. <i>Основные законы химии.</i> Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. <i>Профессионально значимые элементы содержания.</i> Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие и химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.	1	2	Лекция-визуализация
		1	2	
	<i>Практическое занятие №1</i>	1	2	
<b>Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома.</b>	Расчёты по химическим формулам и уравнениям. <i>Периодический закон Д.И. Менделеева.</i> 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 (малые и большие), группы (главная и побочная).	2	2	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия	Объем часов	Уровень освоения	Виды интерактивных методов обучения
	<p><i>Строение атома.</i> Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. <i>s</i>-, <i>p</i>- и <i>d</i>-орбитали. 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.</p>	1	2	
	<p><i>Профессионально значимые элементы содержания.</i> Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве.</p>	1	1	
<p><b>Тема 1.3.</b> <b>Строение вещества.</b></p>	<p><i>Ионная химическая связь.</i> Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.</p>	2	2	Лекция-визуализация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия	Объем часов	Уровень освоения	Виды интерактивных методов обучения
	<p><i>Ковалентная химическая связь.</i> Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.</p> <p><i>Металлическая связь.</i> Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.</p> <p><i>Агрегатное состояние веществ и водородная связь.</i> Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.</p>	2	2	
	<p><i>Чистые вещества и смеси.</i> Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.</p> <p><i>Дисперсные системы.</i> Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.</p> <p><i>Профессионально значимые элементы содержания.</i> Полярность связи и полярность молекулы. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация. Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы. Минералы и горные породы как природные смеси. Эмульсии и суспензии. Золи (в том числе аэрозоли) и гели. Коагуляция. Синерезис.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i> Получение эмульсии моторного масла.</p>	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия	Объем часов	Уровень освоения	Виды интерактивных методов обучения
<p>Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.</p>	<p><i>Вода. Растворы. Растворение.</i> Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества. <i>Электролитическая диссоциация.</i> 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. <i>Профессионально значимые элементы содержания.</i> Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Кристаллогидраты. Решение задач на массовую долю растворенного вещества. Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды. <i>Практическое занятие №2</i> Составление уравнений реакций в молекулярной и ионной формах. Составление формул кислот и основных солей. Расчетные задачи на вычисление массовой доли и массы вещества в растворе. Составление схем электролиза растворов солей. Решение расчетных задач.</p>	2	2	Составление схем
		1	2	
		1	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия	Объем часов	Уровень освоения	Виды интерактивных методов обучения
<p><b>Тема 1.5.</b>  <b>Классификация неорганических соединений и их свойства.</b></p>	<p><i>Кислоты и их свойства.</i> Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислот.</p> <p><i>Основания и их свойства.</i> Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.</p> <p><i>Соли и их свойства.</i> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.</p> <p><i>Оксиды и их свойства.</i> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.</p> <p><i>Профессионально значимые элементы содержания.</i> Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности. Едкие щелочи, их использование в промышленности. Гашеная и негашеная известь, их применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование.</p> <p>Понятие о pH растворе. Кислотная, щелочная, нейтральная среда растворов.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i> Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований. Взаимодействие солей с металлами.</p>	2	2	Заполнение таблицы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия	Объем часов	Уровень освоения	Виды интерактивных методов обучения
<p><b>Тема 1.6.</b> <b>Химические реакции.</b></p>	<p><i>Классификация химических реакций.</i> Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. <i>Окислительно-восстановительные реакции.</i> Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. <i>Скорость и обратимость химических реакций.</i> Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. <i>Профессионально значимые элементы содержания.</i> Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов. Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы. Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы. <i>Лабораторные опыты.</i> Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды.</p> <p><b>Лабораторная работа №1</b> Общие свойства металлов. Свойства оксидов и гидроксидов железа. Качественные реакции на ионы железа +2 и +3.</p>	2	2	Работа с кластерами
		2	2	
		2	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия	Объем часов	Уровень освоения	Виды интерактивных методов обучения
Тема 1.7. Металлы и неметаллы.	<p><i>Металлы.</i> Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.</p> <p><i>Неметаллы.</i> Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.</p>	2	2	Заполнение таблицы
	<p><i>Профессионально значимые элементы содержания.</i> Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии. Производство чугуна и стали. Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов. Силикатная промышленность. Производство серной кислоты.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i> Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа.</p>	2	2	Интерактивная (проблемная) лекция
	<p><i>Лабораторная работа №2</i>          Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, фосфат- и карбонат-анионы. Получение и собиране газов (кислорода, оксида углерода (IV) и др.)</p>	4	2	
Раздел 2. Органическая химия.		38		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия	Объем часов	Уровень освоения	Виды интерактивных методов обучения
<p>Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теории строения органических соединений.</p>	<p><i>Предмет органической химии.</i> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. <i>Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</i> Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. <i>Классификация органических веществ.</i> Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. <i>Классификация реакций в органической химии.</i> Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации. <i>Профессионально значимые элементы содержания.</i> Понятие о субстрате и реагенте. Реакции окисления и восстановления органических веществ. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии. <i>Лабораторные опыты.</i> Изготовление моделей молекул органических веществ.</p> <p><b>Практическое занятие №3</b> Качественное определение углерода и водорода в органических веществах. Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовой доле элементов. Решение задач по уравнению реакций.</p>	2	2	Лекция-визуализация
		2	2	
		1	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия	Объем часов	Уровень освоения	Виды интерактивных методов обучения
<p><b>Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники.</b></p>	<p><i>Алканы.</i> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.</p> <p><i>Алкены.</i> Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.</p> <p><i>Диены и каучуки.</i> Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.</p> <p><i>Алкены.</i> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.</p> <p><i>Арены.</i> Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.</p> <p><i>Природные источники углеродов.</i> Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.</p>	2	2	Заполнение таблицы
		2	2	Лекция-визуализация
		2	2	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия	Объем часов	Уровень освоения	Виды интерактивных методов обучения
	<p><i>Профессионально значимые элементы содержания.</i> Правило В.В. Марковникова. Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. 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. 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.</p> <p><b>Лабораторная работа №3</b> Получение этилена. Изучение его свойств.</p>	2	2	
		4	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия	Объем часов	Уровень освоения	Виды интерактивных методов обучения
<p><b>Тема 2.3.</b>  <b>Кислородосодержащие органические соединения.</b></p>	<p><i>Спирты.</i> Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.</p> <p><i>Фенол.</i> Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.</p> <p><i>Альдегиды.</i> Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.</p> <p><i>Карбоновые кислоты.</i> 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. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.</p>	2	2	Интерактивная (проблемная) лекция

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия	Объем часов	Уровень освоения	Виды интерактивных методов обучения
	<p><i>Сложные эфиры и жиры.</i> 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: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.</p> <p><i>Углеводы.</i> Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза – полисахарид.</p>	2	2	Составление схемы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия	Объем часов	Уровень освоения	Виды интерактивных методов обучения
	<p><i>Профессионально значимые элементы содержания.</i> Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним. Этиленгликоль и его применение. Токсичность этиленгликоля и правила техники безопасности при работе с ним. Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола. Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу. Ацетальдегид. Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона в технике и промышленности. Многообразие карбоновых кислот (щавелевой кислоты как двухосновной, акриловой кислоты как непредельной, бензойной кислоты как ароматической).</p> <p>Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике пищевым сырьем. Синтетические моющие средства.</p> <p>Молочнокислосое брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов. Нитрование целлюлозы. Пироксиллин.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i> Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. Доказательство непредельного характера жидкого жира.</p>	1	2	Лекция-визуализация
	<p><i>Лабораторная работа №4</i> Химические свойства спиртов и фенолов. Растворение глицерина в воде и реакция с гидроксидом меди(II). Получение диэтилового эфира. Получение диэтилового эфира.</p>	2	2	
	<p><i>Лабораторная работа №5</i> Окисление спирта в альдегиде. Окисление альдегидов гидроксидом меди (II).</p>	2	2	
	<p><i>Практическое занятие №4</i> Закрепление и углубление знаний о строении номенклатуре и свойствах альдегидов. Выяснение взаимосвязи между строением и свойствами карбонильных соединений.</p>	1	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия	Объем часов	Уровень освоения	Виды интерактивных методов обучения
	<b>Лабораторная работа №6</b> Химические свойства предельных и непредельных карбоновых кислот.	2	2	
	<b>Лабораторная работа №7</b> Отношение жиров к воде и органическим растворителям. Доказательство непредельного характера жиров.	2	2	
	<b>Практическое занятие №5</b> Генетическая связь между углеводородами, спиртами, простыми эфирами, альдегидами, кетонами, карбоновыми кислотами и сложными эфирами.	1	3	
<b>Тема 2.4.</b> <b>Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.</b>	<b>Амины.</b> Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. <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. <b>Белки.</b> Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. <b>Полимеры.</b> Белки и полисахариды как биополимеры. <b>Пластмассы.</b> Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Представители пластмасс. <b>Волокна, их классификация.</b> Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.	2	2	Лекция-визуализация
		2	2	Лекция-визуализация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия	Объем часов	Уровень освоения	Виды интерактивных методов обучения
	<p><i>Профессионально значимые элементы содержания. Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности (тефлон). Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон.</i></p> <p><b>Практическое занятие №6</b> Генетическая связь между важнейшими классами органических соединений.</p>	1	2	
	<p><b>Практическое занятие №6</b> Генетическая связь между важнейшими классами органических соединений.</p>	1	3	
<b>Биология</b>				
		<b>10</b>		
<b>Раздел 3. Учение о клетке.</b>				
<b>Тема 3.1. Химическая организация клетки.</b>	<p>Клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. Краткая история изучения клетки. Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.</p> <p><b>Лабораторная работа №8</b> Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.</p>	2	3	Лекция-визуализация
		1	2	
<b>Тема 3.2. Строение и функции клетки.</b>	<p>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.</p> <p><b>Лабораторная работа №9</b> Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.</p>	2	3	
		2	2	
<b>Тема 3.3. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.</b>	<p>Пластический и энергетический обмен. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка.</p>	2	3	Заполнение таблицы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия	Объем часов	Уровень освоения	Виды интерактивных методов обучения
<b>Тема 3.4. Жизненный цикл клетки.</b>	Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Дифференцировка клеток. Клеточная теория строения организмов. Митоз. Цитокinesis.	1	2	Составление схемы
<b>Раздел 4. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организма.</b>	<b>Тема 4.1. Размножение организмов.</b> Организм – единое целое. Многообразие организмов. Размножение – важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.	6		
<b>Тема 4.2. 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. Причины нарушений в развитии организмов.	2	2	
<b>Тема 4.3. Индивидуальное развитие человека.</b>	<b>Лабораторная работа №10</b> Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.	2	2	
<b>Раздел 5. Основы генетики и селекции.</b>		8		
<b>Тема 5.1. Основы учения о наследственности и изменчивости</b>	Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г. Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. 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.	2	3	
	<b>Практическое занятие №7</b> Решение генетических задач.	2	2	Мозговой штурм

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия	Объем часов	Уровень освоения	Виды интерактивных методов обучения
Тема 5.2. Закономерности изменчивости.	Наследственная, или гентипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Генетика человека. Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория. Генетика популяций.	2	3	Составление схем
Тема 5.3 Основы селекции растений, животных и микроорганизмов.	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 и культурных растений, домашних животных и микроорганизмов. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных (проблемы клонирования человека).	2	3	
Раздел 6. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение.		4		
Тема 6.1. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. История развития эволюционных идей. Микроэволюция и макроэволюция.	Гипотезы происхождения жизни. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественнонаучной картины мира. Концепция вида, его критерии. Популяция – структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (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.	4	2	
Раздел 7. Происхождение человека.		2		
Тема 7.1. Антропогенез. Человеческие расы.	Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека. Родство и единство	2	2	Дискуссия



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия	Объем часов	Уровень освоения	Виды интерактивных методов обучения
	происхождения человеческих рас. Критика расизма.			
		8		
<b>Раздел 8. Основы экологии.</b>				
<b>Тема 8.1. Экология - наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой.</b>	Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Экологические системы. 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	3	
	<b>Лабораторная работа №11</b>			
	Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля).	2	2	
<b>Тема 8.2. 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.	2	3	
<b>Тема 8.3. 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		Круглый стол
		1		
<b>Раздел 9. Бионика.</b>				
<b>Тема 9.1. Бионика как одно из направлений биологии и</b>	Рассмотрение бионикой особенностей морфофизиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми	1	2	Разбор ситуации

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия	Объем часов	Уровень освоения	Виды интерактивных методов обучения
кибернетики.	системами. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных.	2	2-3	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> <b>Итого:</b>	<b>Всего:</b> Теоретические занятия: Практические занятия: Лабораторные работы: Дифференцированный зачет:	117 82 8 25 2		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению дисциплины:

Программа учебной дисциплины «Химия» реализуется при наличии учебного кабинета «Химия и биология», лаборатории химии.

*Оборудование учебного кабинета:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- световой микроскоп.
- комплект учебно-наглядных пособий, включая тематические папки дидактических материалов; комплект методических материалов.

*Технические средства обучения:*

- компьютер с лицензионно-программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- акустическая система;
- экран.

*Оборудование лаборатории:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный стол преподавателя;
- гири общего назначения;
- стеллаж металлический;
- шкаф вытяжной дем.напол. с/слив;
- шкаф д/ посуды и приборов(х.л.);
- шкаф мет.для химр.ЛАБ-ШМР;
- шкаф д/лаб.посуды ЛАБ-800(К-М);
- колба нагреватель ЛАБ КН-500;
- штатив лаб.ЛАБ-01;

- шкаф для сушки пос.(хим.лаб);
- шкаф вытяжной дем.наст- ный б/сл. (хим.лаб).

#### *Дидактические средства обучения:*

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, схем, стенды, портреты выдающихся ученых;
- приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;
- печатные и экранно-звуковые средства обучения;
- комплект технической документации, инструктажи по технике безопасности, паспорт кабинета.

#### **4.2. Информационное обеспечение обучения:**

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд филиала имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

#### **Основная литература:**

1. Рудзитис, Г. Е. Химия. 10 класс Неорганическая химия [Текст]: учебник / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. – Изд. 4-е изм. – Москва: Просвещение, 2018. – 224 с.
2. Рудзитис, Г. Е. Химия. 11 класс Неорганическая химия [Текст]: учебник / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. – Изд. 4-е изм. – Москва: Просвещение, 2018. – 223 с.
3. Биология для колледжей [Текст]: учебное пособие / Р. Г. Заяц, В. Э. Бутвиловский. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2018. – 316 с.

#### **Дополнительная литература:**

1. Ярыгин, В. Н. Биология [Электронный ресурс] : учебник и практикум для СПО / В. Н. Ярыгин [и др.]; под ред. В. Н. Ярыгина. – Изд. 2-е. – Москва : Юрайт, 2018. – 453 с. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>
2. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии [Электронный ресурс]: учеб.-практ. пособие для СПО / Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Попкова,

А. В. Бабкова. – Изд. 14-е. – Москва: Юрайт, 2017. – 236 с. – Режим доступа:  
<https://www.biblio-online.ru>

3. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс]: учебник для СПО / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. – Изд. 6-е, испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2017. – 292 с. – Режим доступа:  
<https://www.biblio-online.ru>

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.hemi.nsu.ru/> (Электронная библиотека. Электронные учебники).
2. <http://cnit.ssau.ru/organics/index.htm> (КАДИС - Органическая химия).
3. <http://hemi.wallst.ru/> (Химия. Образовательный сайт для школьников).
4. <http://www.sbio.info> (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
5. <http://www.window.edu.ru> (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).
6. <http://www.biology.ru> (Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, Online тесты).
7. <http://www.kozlenkoa.narod.ru> (Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам).
8. <http://www.bril2002.narod.ru> (Биология для школьников).

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Химия» осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Инструментарий для измерения результатов и уровня освоения дисциплины представлен в таблице:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	<i>Экспертное оценивание в форме:</i>
называет изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре	- устного фронтального опроса; - лабораторного задания; - практических занятий; - тестирования; - дифференцированного зачета
определяет: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений	- устного фронтального опроса; - лабораторного задания; - практических занятий; - тестирования; - дифференцированного зачета
характеризует: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений	- устного фронтального опроса; - лабораторного задания; - практических занятий; - тестирования; - дифференцированного зачета
объясняет: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов	- устного фронтального опроса; - лабораторного задания; - практических занятий; - тестирования; - дифференцированного зачета
выполняет химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ	- устного фронтального опроса; - лабораторного задания; - практических занятий; - внеаудиторной самостоятельной работы; - тестирования; - дифференцированного зачета
проводит самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах	- устного фронтального опроса; - лабораторного задания; - практических занятий; - тестирования; - дифференцированного зачета
использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве	- устного фронтального опроса; - лабораторного задания; - практических занятий; - тестирования; - дифференцированного зачета
определяет возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий	- устного фронтального опроса; - лабораторного задания; - практических занятий; - тестирования; - дифференцированного зачета
определяет возможности экологически грамотного поведения в окружающей среде	- устного фронтального опроса; - лабораторного задания; - практических занятий; - тестирования;

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
оценивает влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы	- дифференцированного зачета - устного фронтального опроса; - лабораторного задания; - практических занятий; - тестирования; - дифференцированного зачета
безопасно обращается с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием	- устного фронтального опроса; - лабораторного задания; - практических занятий; - тестирования; - дифференцированного зачета
приготавливает растворы заданной концентрации в быту и на производстве	- устного фронтального опроса; - лабораторного задания; - практических занятий; - тестирования; - дифференцированного зачета
критически оценивает достоверность химической информации, поступающей из разных источников	- устного фронтального опроса; - лабораторного задания; - практических занятий; - тестирования; - дифференцированного зачета
объясняет: - роль биологии в формировании научного мировоззрения - вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира - единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека - влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека - взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменчивость видов - нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний - устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов	устного фронтального опроса; лабораторного задания; тестирования; решения задач; дифференцированного зачета
решает элементарные биологические задачи	лабораторного задания; решения задач; дифференцированного зачета
составляет элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания)	устного фронтального опроса; лабораторного задания; тестирования; дифференцированного зачета
описывает особенности видов по морфологическому критерию	устного фронтального опроса; лабораторного задания; тестирования; дифференцированного зачета
выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности	устного фронтального опроса; лабораторного задания; тестирования; дифференцированного зачета
сравнивает биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа	устного фронтального опроса; лабораторного задания; тестирования; дифференцированного зачета
анализирует и оценивает различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические	устного фронтального опроса; лабораторного задания;

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде	тестирования; дифференцированного зачета
изучает изменения в экосистемах на биологических моделях	устного фронтального опроса; лабораторного задания; тестирования
находит информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать	устного фронтального опроса; лабораторного задания; рефератов; тестирования; дифференцированного зачета
использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: - для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде; - оказания первой помощи при травматических, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами; - оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение)	устного фронтального опроса; лабораторного задания; дифференцированного зачета
<b>Знания:</b>	<i>Экспертное оценивание в форме:</i>
важнейших химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немoleкулярного 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	- устного фронтального опроса; - лабораторного задания; - практических занятий; - тестирования; - дифференцированного зачета
основных законов химии: сохранения массы веществ, постоянства состава вещества, Периодический закон	- устного фронтального опроса; - лабораторного задания; - практических занятий; - тестирования; - дифференцированного зачета
основных теорий химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений	- устного фронтального опроса; - лабораторного задания; - практических занятий; - тестирования; - дифференцированного зачета
важнейших веществ и материалов: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы	- устного фронтального опроса; - лабораторного задания; - практических занятий; - тестирования; - дифференцированного зачета
основных положений биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности	- устного фронтального опроса; - лабораторного задания; - тестирования; - дифференцированного зачета
строения и функционирования биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем	- устного фронтального опроса; - лабораторного задания; - тестирования; - дифференцированного зачета
сущности биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке,	- устного фронтального опроса; - лабораторного задания; - тестирования; - дифференцированного зачета



Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
организме, в экосистемах и биосфере	
вклада выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки	- устного фронтального опроса; - лабораторного задания; - тестирования
биологической терминологии и символики	- устного фронтального опроса; - тестирования; - дифференцированного зачета

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Личностные</b>	<i>Экспертное оценивание в форме:</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;</li> <li>- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;</li> <li>- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</li> <li>- сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественнонаучной картине мира;</li> <li>- понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;</li> <li>- способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;</li> <li>- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;</li> <li>- способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;</li> <li>- готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</li> <li>- обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;</li> <li>- способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;</li> <li>- готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устного фронтального опроса;</li> <li>- лабораторного задания;</li> <li>- практических занятий;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- дифференцированного зачета</li> </ul>
<b>Метапредметные</b>	<i>Экспертное оценивание в форме:</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устного фронтального опроса;</li> <li>- лабораторного задания;</li> <li>- практических занятий;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- дифференцированного зачета</li> </ul>

<b>Результаты обучения</b> <b>(личностные, метапредметные, предметные)</b>	<b>Формы и методы контроля и</b> <b>оценки результатов обучения</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;</li> <li>- осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;</li> <li>- повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;</li> <li>- способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно коммуникационных технологий;</li> <li>- способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;</li> <li>- умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;</li> <li>- способность применять биологические и экологические знания для анализа</li> <li>- прикладных проблем хозяйственной деятельности;</li> <li>- способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественнонаучного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;</li> <li>- способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение)</li> </ul>	
<p><b>Предметные</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</li> <li>- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</li> <li>- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</li> <li>- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</li> <li>- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</li> <li>- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;</li> <li>- сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;</li> <li>- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;</li> <li>- владение основными методами научного познания, используемыми</li> </ul>	<p><i>Экспертное оценивание в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устного фронтального опроса;</li> <li>- лабораторного задания;</li> <li>- практических занятий;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- дифференцированного зачета</li> </ul>

<b>Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;</li> <li>- сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.</li> </ul>	