

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Трубчевский аграрный колледж –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. ХИМИЯ

специальности

36.02.01 Ветеринария

Брянская область, 2024 г.

Согласовано:	Рассмотрено и рекомендовано:	Утверждаю:
Заведующая библиотекой _____ Е.И. Амелькина « 23 » мая 2024 г.	ЦМК общеобразовательных и технических дисциплин Протокол № 6 от « 23 » мая 2024 г. Председатель ЦМК: _____ В.В. Лопаткин	Заместитель директора по учебной работе центра СПО: _____ Л.А. Панаскина « 23 » мая 2024 г.

Рабочая программа дисциплины ЕН.01. Химия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 36.02.01 Ветеринария.

В рабочей программе дается описание основных знаний, умений и компетенций дисциплины ЕН.01. Химия, приводится почасовое планирование теоретических, лабораторных и самостоятельных занятий, дан перечень материально – технического оснащения, литературных источников, необходимых для успешного изучения дисциплины в системе среднего профессионального образования.

Составитель:

Малаев Н. М. - преподаватель Трубчевского филиала ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, высшая категория.

Рецензент: Лопаткин В. В. – преподаватель высшей квалификационной категории Трубчевского филиала ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

Рецензент: Шеметова Т. Ф. - преподаватель высшей квалификационной категории Трубчевского политехнического техникума.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины «Химия»	4
2. Структура и содержание дисциплины	8
3. Условия реализации программы дисциплины	20
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	23

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины «Химия»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Математический и общий естественнонаучный цикл.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цели и задачи дисциплины

Формирование у обучающихся химической составляющей естественнонаучной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Задачи дисциплины:

1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

2) развить умения проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, планировать и интерпретировать результаты химических экспериментов,

3) сформировать навыки проведения химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;

4) развить умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать информацию химического характера из различных источников;

5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;

6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

1.2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
- взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;
- использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь,

питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

- устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;

- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

- анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);

- соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

- сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

- рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

В результате освоения дисциплины, обучающиеся должны обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1 - 9

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.1 - 2.6, ПК 3.1 - 3.8, ПК 4.1 - 4.5

ПК 1.1. Создавать оптимальные зоогигиенические условия содержания, кормления и ухода за сельскохозяйственными, мелкими домашними и экзотическими животными.

ПК 1.2. Организовывать и проводить профилактическую работу по предупреждению внутренних незаразных болезней сельскохозяйственных, мелких домашних и экзотических животных.

ПК 1.3. Организовывать и проводить ветеринарную профилактику инфекционных и инвазионных болезней сельскохозяйственных, мелких домашних и экзотических животных.

ПК 2.1. Обеспечивать безопасную среду для сельскохозяйственных, мелких домашних и экзотических животных и ветеринарных специалистов, участвующих в лечебно-диагностическом процессе.

ПК 2.2. Выполнять ветеринарные лечебно-диагностические манипуляции с применением фармакологических средств.

ПК 2.3. Вести ветеринарный лечебно-диагностический процесс с использованием специальной аппаратуры и инструментария.

- ПК 2.4. Оказывать доврачебную помощь сельскохозяйственным животным, мелким домашним и экзотическим животным в неотложных ситуациях.
- ПК 2.5. Оказывать акушерскую помощь сельскохозяйственным, мелким домашним и экзотическим животным.
- ПК 2.6. Проводить ветеринарный прием.
- ПК 3.1. Организовывать и проводить ветеринарный контроль убойных животных.
- ПК 3.2. Организовывать и проводить послеубойный осмотр голов, туш (тушек) и внутренних органов сельскохозяйственных животных.
- ПК 3.3. Проводить предубойную и послеубойную диагностику инфекционных и инвазионных болезней сельскохозяйственных животных и организовывать и проводить ветеринарно-санитарные мероприятия при их обнаружении.
- ПК 3.4. Организовывать и проводить забор образцов крови, молока, мочи, фекалий, их упаковку и подготовку к исследованию.
- ПК 3.5. Организовывать и проводить забор образцов продуктов и сырья животного происхождения для ветеринарно-санитарной экспертизы.
- ПК 3.6. Определять соответствие продуктов и сырья животного происхождения стандартам на продукцию животноводства.
- ПК 3.7. Проводить обеззараживание не соответствующих стандартам качества продуктов и сырья животного происхождения, утилизацию конфискатов.
- ПК 3.8. Организовывать и проводить ветеринарно-санитарную экспертизу пищевых продуктов: колбасных изделий, субпродуктов, пищевого жира, крови, кишок, эндокринного и технического сырья.
- ПК 4.1. Готовить и проводить консультации для работников животноводства и владельцев сельскохозяйственных животных по вопросам санитарных норм содержания животных, профилактики инфекционных болезней животных и зоонозных инфекционных и инвазивных болезней, а также их лечения.
- ПК 4.2. Готовить информационные материалы о возбудителях, переносчиках, симптомах, методах профилактики и лечения инфекционных болезней животных и зоонозных инфекционных и инвазивных болезней.
- ПК 4.3. Знакомить работников животноводства и владельцев сельскохозяйственных животных с приемами первой помощи животным.
- ПК 4.4. Давать рекомендации по особенностям содержания, кормления и использования животных-производителей.
- ПК 4.5. Информировать население о планирующихся и проводимых ветеринарно-санитарных, профилактических и зоогигиенических мероприятиях.

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины «Химия»

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	80
в т.ч.	
Основное содержание	74
в т. ч.:	
теоретическое обучение	26
лабораторные занятия	16
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	32
в т. ч.:	
теоретическое обучение	14
лабораторные занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
написание рефератов, докладов, индивидуальная беседа, уплотнённый опрос, составление кроссвордов, опорных конспектов, тестирование, отработка основных приёмов	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	
Всего	80

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Основное содержание		42	
Раздел 1. Основы строения вещества		4	
Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Основное содержание	2	3
	Теоретическое обучение	2	
	Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Типы химической связи: ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей.	2	
Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Основное содержание	2	1
	Теоретическое обучение	2	
	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.	2	
Раздел 2. Химические реакции		6	
Тема 2.1. Типы химических реакций	Основное содержание	2	2
	Теоретическое обучение	2	
	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов.	2	

	Скорость химических реакций. Энергия активации. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.		
Тема 2.2.	Основное содержание	4	1
Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Теоретическое обучение	2	
	Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Электролиз солей: катод, анод, гальванические элементы. Практическое применение электролиза. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности.	2	
	Лабораторная работа №1	2	
	«Реакции гидролиза». Исследование среды растворов солей, образованных сильными и слабыми протолитами, и их реакций с растворами щелочи и карбоната натрия. Составление реакций гидролиза солей.	2	
Раздел 3.	Строение и свойства неорганических веществ	12	
Тема 3.1.	Основное содержание	2	2
Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Теоретическое обучение	2	
	Предмет неорганической химии. Взаимосвязь неорганических веществ. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре. Межмолекулярные взаимодействия. Кристаллогидраты. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы.	2	
Тема 3.2. Физико-химические	Основное содержание	6	1
	Теоретическое обучение	2	

свойства неорганических веществ	<p>Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.</p> <p>Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства металлов IV–VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе.</p> <p>Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.</p>	2	
	Лабораторная работа №2	2	
	<p>Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства.</p> <p>Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства и получение неорганических веществ.</p>	2	
	Лабораторная работа №3	2	
	<p>Лабораторная работа «Свойства металлов и неметаллов».</p> <p>Исследование физических и химических свойств металлов и неметаллов. Решение экспериментальных задач по свойствам химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов.</p>	2	
Тема 3.3.	Основное содержание	4	1
Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве	Теоретическое обучение	2	
	<p>Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты).</p> <p>Черная и цветная металлургия. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Стекло и силикатная промышленность.</p> <p>Проблема отходов и побочных продуктов.</p>	2	
	Лабораторная работа №4	2	

	Решение практико-ориентированных заданий о роли неорганической химии в развитии медицины, создании новых материалов (в строительстве и др. отраслях промышленности), новых источников энергии (альтернативные источники энергии) в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности.	2	
Раздел 4.	Строение и свойства органических веществ	10	
Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Основное содержание	2	1
	Теоретическое обучение	2	
	Предмет органической химии. Взаимосвязь неорганических и органических веществ. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Молекулярные и структурные (развернутые, сокращенные) химические формулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия). Кратность химической связи. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений.	2	
Тема 4.2. Свойства органических соединений	Основное содержание	6	2
	Теоретическое обучение	4	
	Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения): – предельные углеводороды. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов; – непредельные и ароматические углеводороды. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов;	2	

	<p>– кислородсодержащие соединения (спирты и простые эфиры, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты и их производные). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты.</p> <p>Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла;</p> <p>– азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки).</p> <p>Классификация и особенности органических реакций. Реакционные центры. Радикалы.</p> <p>Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций.</p>	2	
	Лабораторная работа №5	2	
	<p>Лабораторная работа «Получение этилена и изучение его свойств».</p> <p>Получение этилена из этанола в лаборатории и изучение его физических и химических свойств.</p> <p>Составление реакций присоединения и окисления на примере этилена. Решение расчетных задач с использованием плотности газов по водороду и воздуху.</p>	2	
<p>Тема 4.3.</p> <p>Органические вещества в жизнедеятельности и человека.</p> <p>Производство и применение органических веществ в промышленности</p>	<p>Основное содержание</p>	2	3
	<p>Теоретическое обучение</p>	2	
	<p>Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности.</p> <p>Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.</p> <p>Производство органических веществ: производство метанола, переработка нефти. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. Производство и применение каучука и резины.</p> <p>Синтетические и искусственные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов.</p> <p>Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии).</p>	2	

Раздел 5.	Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	4	
Тема 5.1. Кинетические закономерности протекания химических реакций	Основное содержание	2	2
	Теоретическое обучение	2	
	Химические реакции. Классификация химических реакций: по фазовому составу (гомогенные и гетерогенные), по использованию катализатора (каталитические и некаталитические). Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Энергия активации. Активированный комплекс. Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.	2	
Тема 5.2. Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций	Основное содержание	2	1
	Лабораторная работа №6	2	
	Лабораторная работа «Изучение влияния различных факторов на смещение химического равновесия». Исследование влияния изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия. Сравнение полученных результатов с теоретически прогнозируемыми на основе принципа Ле Шателье.	2	
Раздел 6.	Дисперсные системы	4	
Тема 6.1. Дисперсные системы и факторы их устойчивости	Основное содержание	2	1
	Теоретическое обучение	2	
	Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Предельно допустимые концентрации и их использование в оценке экологической безопасности.	2	
	Классификация дисперсных систем по составу. Строение и факторы устойчивости дисперсных систем. Распознавание истинных растворов, коллоидных растворов и грубодисперсных систем. Строение мицеллы. Рассеивание света при прохождении светового пучка через оптически		

	неоднородную среду (эффекта Тиндаля).		
Тема 6.2. Исследование свойств дисперсных систем для их идентификации	Основное содержание	2	2
	Лабораторная работа №7	2	
	Приготовление растворов заданной (молярной) концентрации (с практико-ориентированными вопросами), определение среды водных растворов. Приготовление и изучение свойств дисперсных систем разных видов: суспензии, эмульсии, коллоидного раствора. Сравнение свойств истинных и коллоидных растворов, выявление основных различий между ними.	2	
Раздел 7.	Качественные реакции обнаружения неорганических и органических веществ	2	
Тема 7.2. Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций	Основное содержание	2	3
	Лабораторная работа №8	2	
	Качественные химические реакции, характерные для обнаружения отдельных классов органических соединений: фенолов, альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, аминокислот и др. Денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков. Составление качественных реакций обнаружения органических соединений отдельных классов.	2	
Профессионально-ориентированное содержание		32	
Раздел 8.	Химия в быту и производственной деятельности человека	2	1
Тема 8.1. Химия в быту и производственной деятельности человека	Основное содержание	2	
	Лабораторная работа №9	2	
	Экологическая безопасность последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанная с переработкой веществ; поиск и анализ химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие). Кейсы (с учетом будущей профессиональной деятельности) на анализ информации о производственной деятельности человека, связанной с переработкой и получением веществ, а также с экологической безопасностью.	2	

Раздел 9.1. Исследование и химический анализ объектов биосферы		16	
Тема 9.1.1. Основы лабораторной практики в профессиональных лабораториях	Основное содержание	2	<i>1</i>
	Лабораторная работа №10	2	
	Лабораторная работа «Основы лабораторной практики». Лабораторная посуда и химические реактивы. Основные лабораторные операции. Лабораторное оборудование. Техника безопасности и правила работы (поведения) в лаборатории.	2	
Тема 9.1.2. Химический анализ проб воды	Основное содержание	2	1
	Теоретическое обучение	2	
	Классификация проб воды по виду и назначению, исходя из ее химического состава. Органолептические свойства (запах, прозрачность, цветность, мутность) воды. Кислотность и щелочность воды. pH среды и методы ее определения. Жесткость воды и методы ее определения. Сущность метода титрования. Виды жесткости воды (временная и постоянная). Жесткость воды как причина выпадения осадков или образования солей, имеющих место в быту и на производстве. Состав солей, вызывающих жесткость воды. Химические процессы, устраняющие жесткость воды. Уравнения химических реакций, иллюстрирующих процессы, происходящие при устранении жесткости. Устранение временной жесткости бытовыми и химическими способами. Способы устранения постоянной жесткости.	2	
Тема 9.1.3. Химический контроль качества продуктов питания	Основное содержание	4	1
	Теоретическое обучение	2	
	Качественный химический состав продуктов питания. Вещества, фальсифицирующие продукты питания, и вещества, загрязняющие продукты питания. Определение загрязняющих химических веществ в продуктах питания, определение веществ, не заявленных в составе продуктов питания.	2	
	Практическая работа №11	2	
	Органические и неорганические вещества, входящие в состав продуктов питания. Определение состава блюд на содержание макро и микроэлементов. Изучение предложенных преподавателем блюд на предмет химического состава, определение долей от суточной нормы макро и микроэлементов в	2	

	указанном блюде. Решение практико-ориентированных задач по кулинарной тематике различных типов.		
Тема 9.1.4. Химический анализ проб почвы	Основное содержание	4	2
	Теоретическое обучение	2	
	Классификация почв по виду и назначению, исходя из химического состава. Идентификация пробы почвы по ее химическому составу, описание возможностей ее применения. Требования к качеству почвы различного назначения. Описание особенностей использования почв в зависимости от типов, способы улучшения качества почв в зависимости от назначения. Области использования органических удобрений в зависимости от качественного состава. Описание органических удобрений и их применение в зависимости от состава почвы и ее разновидности.	2	
	Лабораторная работа №12	2	
	Исследование химического состава проб почвы. «Обнаружение неорганических примесей в пробах». Приготовление пробы почвы для исследования кислотности/щелочности, неорганических загрязнений. Обнаружение хлорид- и сульфат-ионов в пробе почвы. Составление уравнений реакций обнаружения. Сравнение полученных показателей с нормативными (справочными) значениями. «Определение рН водной вытяжки почвы, ее кислотности и щелочности». Исследование водных вытяжек образцов готовых почвенных смесей (для разных типов растений). Определение рН почвы с использованием индикаторов. Оценка типов почв в представленных образцах (сильнокислая, кислая, слабокислая, нейтральная, щелочная).	2	
Тема 9.1.5. Исследование объектов биосферы	Основное содержание	4	2
	Теоретическое обучение	2	
	Учебно-исследовательский проект в области исследования объектов биосферы. Обзор тем учебно-исследовательских проектов. Алгоритм выполнения проекта. Определение проблемы исследования. Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте в различных источниках.	2	
	Лабораторная работа №13	2	
	Исследование предложенного объекта на кислотность, щелочность, химический состав (загрязнители, макро- и микроэлементы). Обработка результатов исследования. Оценка качества исследуемого объекта, исходя из результатов химического анализа.	2	
Раздел 9.2. Исследование и химический анализ объектов техносферы		14	

Тема 9.2.1. Химический анализ технической воды	Основное содержание	2	3
	Лабораторная работа №14	2	
	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации. Титр раствора. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на расчет концентраций загрязняющих веществ и их сравнение с предельно допустимыми концентрациями (ПДК). Назначение технической воды. Требования к технической воде по группам потребления. Качество технической воды разных видов. Химический анализ и производственный контроль состава технической воды. Сущность метода титрования. Анализ технической воды на жесткость и другие показатели. Кислотность и щелочность воды. Определение общей и свободной щелочности (кислотности) методом титрования. рН среды и методы ее определения. Жесткость воды и методы ее определения.	2	
Тема 9.2.2. Химический анализ воздуха	Основное содержание	6	1
	Теоретическое обучение	2	
	Химический состав атмосферного воздуха, воздуха рабочей зоны. Вредные вещества и примеси в воздухе жилых помещений, в воздухе рабочей зоны. Нормативные документы. Последствия воздействия высокой концентрации углекислого газа на организм человека. Мероприятия по снижению уровня загрязненности воздуха исследуемой комнаты.	2	
	Лабораторная работа №15	2	
	Гигиеническая оценка степени загрязнения воздуха помещения на основе сопоставления концентрации диоксида углерода с соответствующим гигиеническим нормативом. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на расчет количества вещества, концентраций вредных примесей в атмосферном воздухе и воздухе помещений..	2	
	Лабораторная работа №16	2	
	«Определение содержания углекислого газа в воздухе помещения экспресс-методом». Исследование проб воздуха рабочей зоны. Определение содержания углекислого газа в воздухе помещения экспресс-методом.	2	
Тема 9.2.3. Химический	Основное содержание	4	1
	Теоретическое обучение	2	

анализ проб материалов строительного реставрационной деятельности и дизайна	Классификация материалов, используемых в строительного реставрационной деятельности по составу, их назначение и применение. Химический анализ материалов строительного реставрационной деятельности и дизайна. Химический состав пигментов, красителей, вяжущих смесей, особенности их свойств и применения в профессиональной деятельности. Вещества, используемые в качестве пигментов и связующих материалов. Историческая справка. Современные материалы.	2	
	Лабораторная работа №17	2	
	Качественный и количественный состав проб материалов строительного реставрационной деятельности и дизайна. Классификация красок по укрывистости, прозрачности в зависимости от используемых пигментов и связующих веществ. Определение состава красок на содержание микро и макроэлементов. Решение практико-ориентированных заданий по химическому анализу проб материалов строительного реставрационной деятельности и дизайна.	2	
Тема 9.2.4. Исследование объектов техносферы	Основное содержание	2	2
	Теоретическое обучение	2	
	Учебно-исследовательский проект в области исследования объектов техносферы. Обзор тем учебно-исследовательских проектов. Алгоритм выполнения проекта. Определение проблемы исследования. Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте в различных источниках.	2	
Самостоятельная работа		6	
Промежуточная аттестация по дисциплине (дифференцированный зачёт)			
Всего		80	

3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет химии и/или учебной химической лаборатории.

Эффективность преподавания курса Химия зависит от наличия соответствующего материально-технического оснащения. Это объясняется особенностями курса, в первую очередь его многопрофильностью и практической направленностью.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы дисциплины Химия входят:

Лаборатория химии №16

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- сушильный шкаф;
- дистиллятор;
- электролизер;
- таблицы;
- схемы;
- плакаты;
- модели строения органических и неорганических веществ;
- инструкционные карты;
- наборы реактивов;
- водяная баня;
- весы аналитические;
- выпрямитель ВСШ;
- кинопроектор;
- муфельная печь;
- портреты ученых – химиков;
- стенды:

химические знаки; таблица растворимых солей;

ряд активных металлов; лабораторный синтез аммиака, аппарата Кипа; реакция среды; периодическая система элементов Д.И. Менделеева;

Мобильный проекционный комплект: Ноутбук Samsung ND-RC710
Мультимедийный проектор RoverLight DVS 850

Экран переносной

Операционная система Windows 7 Home Prem 64 bit

Microsoft Office 2010 Standard

360 Total Security Essential

7zip, Aimp, Audacity, Auslogics Disk Defrag, CCleaner, CDBurnerXP, Double Commander, FastStone Image Viewer

Google Chrome, LibreOffice, Microsoft Visual C++ 2005-2019

Microsoft.NET Framework, PDF-XChange Viewer, PotPlaye
Shark007 ADVANCED Codecs.

Компьютерный класс с лицензионным программным обеспечением и мультимедийным проектором №10

- технические средства обучения:

Системный блок (10 шт.): Intel Core 2 Duo 2.6 Ghz (E 5300), 2048 Mb DDR2, HDD 250 Gb, DVD/RW

Монитор (10 шт.): LG Flatron W1943C

Системный блок: Intel Core 2 Duo 2.6 Ghz (E 5300), 2048 Mb DDR2, HDD 250 Gb, DVD/RW

Монитор: LG Flatron W1943C

Принтер Samsung ML-1640

Сканер HP Scanjet G2410

Аудио колонки

Операционная система Windows XP Pro 32 bit

Microsoft Office 2010 Standard

Microsoft Access 2010

Microsoft Project 2010

1С: Бухгалтерия 8 учебная версия

1С: Бухгалтерия 8.1 учебная версия

1С: Бухгалтерия 8.2 учебная версия

Visual Studio 2005

Net Cracker Pro 4.1

Microsoft SQL Server 2005

КОМПАС-3D V15.2

360 Total Security Essential

7zip, AIMP, Audacity, Auslogics Disk Defrag, CCleaner, CDBurnerXP, Double, Commander, FastStone Image Viewer, Freemake Video Converter, GIMP, Java, K-Lite, Codec Pack, LibreOffice, MediaInfo, Microsoft .NET Framework, Microsoft Silverlight

Microsoft Visual C++ 2005-2019, Mozilla Firefox, MPC-BE, Notepad++, Paint.NET, Python, Ramus, Revo Uninstaller Free, Stamina, SumatraPDF, WinDjView

Помещение для самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет)

Системный блок(6шт.): Intel Core 2 Duo 2.5 Ghz (E 5200), 2048 Mb DDR2, HDD 250 Gb, DVD/RW

Монитор(6 шт.): BENQ E910

Системный блок: Intel Core 2 Duo 2.53 Ghz (E 7200), 2048 Mb DDR2, HDD 120 Gb, DVD/RW

Монитор: Acer V226HQL

МФУ: Canon IR 2520

Системный блок: Intel Core 2 Duo 3.00 Ghz (E 8400), 2048 Mb DDR2, HDD 120 Gb, DVD/RW

Монитор: Acer V2003W

Сканер Canon CanoScan LIDE 25

Телевизор SUPRA 42 дюйма
Аудио колонки
Операционная система Windows 7 Pro 32 bit
Microsoft Office 2010 Standard
7zip, Aimp, Audacity, 360 Total Security Essential, CCleaner
CDBurnerXP, PDF-XChange Viewe, PotPlaye, JRE, LibreOffice,
Microsoft.NET Framework, Google Chrome, Firefox,Paint.NET,
The GIMP,Double Commander.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основная литература

1. Рудзитис, Г. Е. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. - 6-е изд. - Москва: Издательство "Просвещение", 2022. - 224 с. - ISBN 978-5-09-099536-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1928187>
2. Габриелян, О. С. Химия. Углубленный уровень. 10 класс: учебное пособие / О. С. Габриелян, С. Ю. Пономарев, И. Г. Остроумов. - 5-е изд., переработанное - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 368 с. - ISBN 978-5-09-099544-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1928199>
3. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия. Вопросы и задачи : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. - 2-е изд., испр. и доп. - М : Юрайт, 2022. - 309 с. Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/494152>
4. Шабаров, Ю. С. Органическая химия: учебник / Ю. С. Шабаров. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 848 с. - ISBN 978-5-8114-1069-9. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/210716>.

Дополнительная литература

1. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина; под редакцией Н. Г. Никитиной. -4-е изд., перераб. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2022. - 394 с.
2. Гавронская Ю.Ю. Коллоидная химия:учебник и практикум для СПО - М:Юрайт,2019.-287с. –ISBN 978-5-534-00666-7. -Текст:электронный //ЭБС Юрайт (сайт). –URL:<https://urait.ru>
3. Аналитическая химия. Методы разделения веществ и гибридные методы анализа:учебник / А.А. ГАНЕЕВ, и.г. Зенкевич, Л.А. Карцова .; под ред. Л.Н. Москвина –СПб:Лань, 2019.-332с. –ISBN 978-5-8114-3394-0. –

Текст:электронный //ЭБС «Лань» (сайт). —
 URL:<https://e.lanbook.com/book/113899>
 4. Кузнецов, Д. Г. Органическая химия: учебное пособие / Д. Г. Кузнецов. -
 Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 556 с. - ISBN 978-5-8114-1913-5. — Текст :
 электронный //ЭБС Лань - URL: <https://e.lanbook.com/book/212297>

Интернет ресурсы

ЭБС «Лань»
 ЭБС Znanium.com
 ЭБС БиблиоРоссика
 eLIBRARY.RU
 "BOOK.ru"

4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь:	
- прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;	экспертная оценка самостоятельной работы, письменный и устный опрос; анализ производственных ситуаций;
- взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;	тестирование, устный и письменный опрос, экспертная оценка выполнения докладов и сообщений, составление опорных конспектов, контрольная работа
- выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;	письменный опрос, устный опрос, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы, тестирование, анализ производственных ситуаций

<p>- использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</p>	<p>письменный опрос, устный опрос, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы, тестирование, анализ производственных ситуаций</p>
<p>- устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;</p> <p>- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;</p>	<p>конкурсный анализ сообщений, рефератов, докладов, экспертная оценка составления таблиц, схем, тестирование, экспертная оценка самостоятельной работы, устный и письменный опрос;</p>
<p>- анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</p>	<p>устный опрос, анализ решения проблемных ситуаций, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы;</p>
<p>- соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации.</p>	<p>письменный опрос, устный опрос, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы, тестирование, анализ производственных ситуаций</p>
<p>ЗНАТЬ:</p>	
<p>- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма,</p>	<p>конкурсный анализ сообщений, рефератов, докладов, экспертная оценка составления</p>

<p>уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;</p>	<p>таблиц, схем, тестирование, экспертная оценка самостоятельной работы, устный и письменный опрос;</p>
<p>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p>	<p>устный опрос, конкурсный анализ сообщений, рефератов, докладов; экспертная оценка составления таблиц, схем; тестирование, экспертная оценка самостоятельной работы, письменный опрос, анализ производственных ситуаций;</p>
<p>- сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p>	<p>устный опрос, конкурсный анализ сообщений, рефератов, докладов, экспертная оценка составления таблиц, схем, тестирование, экспертная оценка самостоятельной работы, письменный опрос,</p>
<p>- рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.</p>	