

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено
В составе образовательной программы
Учебно-методического совета ВГТУ
21.01.2026 протокол № 4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
ОУП.07 Химия

Специальность: 34.02.01 Сестринское дело

Квалификация выпускника: медицинская сестра/медицинский брат

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев на базе основного общего образования

Форма обучения: очная

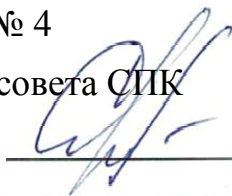
Год начала подготовки: 2026 г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«10» 12. 2025 года Протокол № 4

Председатель методического совета СПК

Сергеева Светлана Ивановна

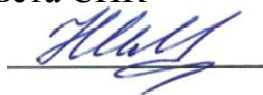


Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

«18» 12. 2025 года Протокол № 4

Председатель педагогического совета СПК

Донцова Наталья Александровна



Программа учебного предмета «Химия» разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 с изменениями, внесенными приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 г. №732 и от 27 декабря 2023 г. №1028;

- федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 371;

- федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 34.02.01 Сестринское дело утвержденным приказом Минобрнауки России от 04.07.2022 № 527.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Тронова Лилия Сергеевна, преподаватель первой квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</u>	
<u>1.1 Область применения программы</u>	4
<u>1.2 Общая характеристика учебного предмета</u>	4
<u>1.3 Цели изучения учебного предмета</u>	5
<u>1.4. Место учебного предмета в структуре ППСЗ</u>	6
<u>2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</u>	7
<u>3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА</u>	
<u>3.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы</u>	13
<u>3.2 Тематический план и содержание учебного предмета</u>	14
<u>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</u>	
<u>4.1 Требования к материально-техническому обеспечению</u>	36
<u>4.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения учебного предмета</u>	36
<u>4.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно- телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебного предмета</u>	38
<u>4.4. Особенности реализации учебного предмета для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</u>	39
<u>5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</u>	40

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

1.1 Область применения программы

Реализация среднего общего образования в пределах ОП СПО по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности «34.02.01 Сестринское дело» в соответствии с ФГОС СПО по специальности «34.02.01 Сестринское дело», с учетом требований ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 с изменениями, внесенными приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 г. №732 и от 27 декабря 2023 г. №1028, и федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 371.

1.2 Общая характеристика учебного предмета «Химия»

Химия — это наука о веществах, их составе и строении, свойствах и превращениях, значении химических веществ, материалов и процессов в практической деятельности человека.

Содержание общеобразовательного учебного предмета «Химия» направлено на усвоение обучающимися основных понятий, законов и теорий химии; овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций.

В процессе изучения химии у обучающихся развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношение к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде. Они осваивают приемы грамотного, безопасного использования химических веществ и материалов, применяемых в быту, сельском хозяйстве и на производстве.

Химия как элемент системы естественных наук играет особую роль в современной цивилизации, в создании новой базы материальной культуры. Тесно взаимодействуя с другими естественными науками, химия стала неотъемлемой частью мировой культуры, необходимым условием успешного труда и жизни каждого члена общества. Современная химия как наука созидательная, как наука высоких технологий направлена на решение глобальных проблем устойчивого развития человечества — сырьевой, энергетической, пищевой, экологической безопасности и охраны здоровья.

Учебный предмет «Химия» имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла ОП.05. Гигиена и экология человека, ОП.07. Фармакология, а также междисциплинарными курсами (далее - МДК) профессионального цикла

МДК.01.01 Здоровый человек и его окружение, МДК.01.02. Основы профилактики. Предмет «Химия» имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Общие компетенции профессионала» общепрофессионального цикла в части развития математической, читательской, естественно-научной грамотности, а также формирования общих компетенций в сфере работы с информацией, самоорганизации и самоуправления, коммуникации.

Содержание предмета направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО. В профильную составляющую по предмету входит профессионально ориентированное содержание, необходимое для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций.

1.3 Цели изучения учебного предмета «Химия»

Главными целями изучения предмета «Химия» на базовом уровне (10-11 кл.) являются:

1. формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;

2. формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;

3. развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

1.4 Место учебного предмета «Химия» в структуре ОП:

Учебный предмет «Химия» является учебным предметом обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В учебном плане образовательной программы учебный предмет «Химия» входит в состав общеобразовательного цикла.

При этом изучение учебного предмета «Химия» предусмотрено на углубленном уровне и направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2) патриотического воспитания:

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

3) духовно-нравственного воспитания:

нравственного сознания, этического поведения;

способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

4) формирования культуры здоровья:

понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;

понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

5) трудового воспитания:

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;

уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;

готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

6) экологического воспитания:

экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;

понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

7) ценности научного познания:

сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;

естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

интереса к познанию и исследовательской деятельности;

готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;

интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Овладение универсальными познавательными действиями:

Базовые логические действия: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать; определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями; использовать при освоении знаний приёмы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения; применять в процессе познания, используемые в химии символические

(знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

Базовые исследовательские действия: владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций; формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений; владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе; приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

Работа с информацией: ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость; приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие); использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру; использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

Овладение универсальными коммуникативными учебными действиями:

задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Овладение универсальными регулятивными учебными действиями:

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

2. владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень

окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;

3. сформированность умений 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;

4. сформированность умений 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;

5. сформированность умений 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;

6. владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

7. сформированность умений 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;

8. сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

9. сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);

10. сформированность умений 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.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

3.1 Объем учебного предмета «Химия» и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	176
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	148
в том числе:	
лекции	38
практические занятия	40
лабораторные занятия	38
индивидуальный проект	32
Промежуточная аттестация в форме	
№ 1 семестр	
Консультация	2
Экзамен	12
№ 2 семестр	
Консультация	2
Экзамен	12

3.2 Тематический план и содержание учебного предмета «Химия»

Тематические блоки, темы	Основное содержание	Объем часов	Основные виды деятельности обучающегося
1	2	3	4
Раздел 1.	ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ	62	
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии. Строение атомов химических элементов.	Содержание лекции		
	1 Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d- элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах элементов первых четырех периодов. Электронная конфигурация атомов. Основные химические законы.	2	➤ Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений. ➤ Уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин.
	Практическое занятие № 1. «Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций». Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массовой доли вещества, объема (нормальные условия) газов, количества вещества.	2	
	Лабораторное занятие № 1. «Количественные отношения в химии». Относительные атомная и молекулярная массы. Молярная масса. Количество вещества. Массовая доля вещества. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов.	2	
	Индивидуальный проект (1). Определение понятия «проект». Мотивация проектной деятельности. Усвоение теоретических основ проектирования. Различие между проектной и исследовательской деятельностью. Занятие проектной деятельностью как проявление творчества.	2	

Тематические блоки, темы	Основное содержание		Объем часов	Основные виды деятельности обучающегося
1	2		3	4
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, их связь с современной теорией строения атомов.	Содержание лекции			➤ Раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции. ➤ Характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1–4 периодов, используя понятия s-, p-, d-электронные орбитали, энергетические уровни. ➤ Объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы Д. И. Менделеева.
	1	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона и системы химических элементов Д.И. Менделеева в развитии науки.	2	
	Практическое занятие № 2. <i>«Изучение периодических закономерностей и их взаимосвязи со строением атомов».</i> Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов. Установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы.		2	
	Лабораторное занятие № 2. <i>«Характеристика химических элементов».</i> Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.		2	
	Индивидуальный проект (2). Виды проектов, их цели и типы проектных продуктов. Понимание различия между разными видами проектов.		2	

Тематические блоки, темы	Основное содержание		Объем часов	Основные виды деятельности обучающегося
1	2		3	4
Тема 1.3. Строение вещества и природа химической связи. Многообразие веществ.	Содержание лекции			➤ Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений. ➤ Определять виды химической связи (ковалентной, ионной, металлической, водородной) в соединениях, тип кристаллической решетки конкретного вещества. ➤ Объяснять механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава. ➤ Объяснять зависимость свойств веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. ➤ Уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам неорганических соединений.
	1	Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решетки	2	
	Практическое занятие № 3. «Номенклатура неорганических веществ». Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): названия веществ по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре и составление формулы химических веществ, определение принадлежности к классу. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Анализ химической информации, получаемой из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие).		2	

Тематические блоки, темы	Основное содержание		Объем часов	Основные виды деятельности обучающегося
1	2		3	4
Тема 1.4. Характеристика неорганических веществ.	Лабораторное занятие № 3. «Строение вещества и природа химической связи». Демонстрация моделей кристаллических решеток: ионной (хлорид натрия), атомной (графит и алмаз), молекулярной (углекислый газ, иод), металлической (натрий, магний, медь).		2	
	Индивидуальный проект (3). Выбор темы проекта. Требования к теме. Алгоритм формулирования темы проекта. Определение типа проекта.		2	
	Содержание лекции			➤ Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения неорганических веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений. ➤ Сформированность умения характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли, кислоты). ➤ Подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций. ➤ Проводить реакции, подтверждающие
	1	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Химические свойства основных классов неорганических веществ. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.	2	
		Практическое занятие № 4. «Качественные химические реакции, характерные для обнаружения неорганических веществ (катионов и анионов)». Составление уравнений реакций обнаружения катионов I–VI групп и анионов, в т.ч. в молекулярной и ионной формах. Реакции обнаружения неорганических веществ в реальных объектах окружающей среды.	2	

Тематические блоки, темы	Основное содержание	Объем часов	Основные виды деятельности обучающегося
1	2	3	4
	Лабораторное занятие № 4. «Идентификация неорганических веществ». Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов (взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей.). Идентификация неорганических веществ (катионов I–VI групп или анионов) с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций.	2	качественный состав веществ; распознавать опытным путем катионы и анионы, присутствующие в водных растворах. ➤ Наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент; самостоятельно планировать, проводить и описывать химический эксперимент (лабораторные опыты и практические работы); представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе.
	Индивидуальный проект (4). Определение этапов работы над проектом. Составление алгоритма работы над проектом.	2	
Тема 1.5. Типы химических реакций. Скорость химических реакций. Химическое равновесие	Содержание лекции		➤ Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия для объяснения отдельных фактов и явлений. ➤ Классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости, участию катализатора и т.п.); самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации химических реакций. ➤ Объяснять закономерности протекания химических реакций с учетом их энергетических характеристик, характер изменения скорости химической реакции в
	1 Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Законы сохранения массы вещества, сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Окислительно-восстановительные реакции (уравнения окисления-восстановления, степень окисления, окислитель и восстановитель, окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов). Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций: экзо- и эндотермические реакции. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы,	2	

Тематические блоки, темы	Основное содержание	Объем часов	Основные виды деятельности обучающегося
1	2	3	4
	влияющие на состояние химического равновесия (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура). Принцип Ле Шателье		зависимости от различных факторов, а также характер смещения химического равновесия под влиянием внешних воздействий (принцип Ле Шателье). ➤ Проводить и описывать химический эксперимент (лабораторные опыты и практические работы); представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе. ➤ Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием. Проводить вычисления по уравнениям химических реакций. ➤ Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности.
	Практическое занятие № 5. <i>«Типы химических реакций».</i> Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков химических реакций. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе	2	
	Практическое занятие № 6. <i>«Влияние различных факторов на скорость химической реакции».</i> Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия.	2	
	Лабораторная работа № 5. <i>«Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры».</i>	2	

Тематические блоки, темы	Основное содержание	Объем часов	Основные виды деятельности обучающегося
1	2	3	4
	Лабораторная работа № 6. «Исследование дисперсных систем». Строение и факторы устойчивости дисперсных систем. Строение мицеллы. Рассеивание света при прохождении светового пучка через оптически неоднородную среду (эффекта Тиндаля). Приготовление и изучение свойств дисперсных систем разных видов: суспензии, эмульсии, коллоидного раствора. Сравнение свойств истинных и коллоидных растворов, выявление основных различий между ними.	2	
	Индивидуальный проект (5). Формулирование цели, определение задач, выбор предмета и объекта. Раскрытие практического значения (применения) ИП (выбор продукта проектной деятельности). Форматирование и структурирование введения в соответствии с требованиями к оформлению проекта.	2	
Тема 1.6. Растворы, теория электролитической диссоциации и ионный обмен.	Содержание лекции		➤ Раскрывать сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений; реакций гидролиза. ➤ Проводить и описывать химический эксперимент: определение среды водных
	1 Растворы. Виды растворов по содержанию растворенного вещества. Растворимость. Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена.	2	

Тематические блоки, темы	Основное содержание		Объем часов	Основные виды деятельности обучающегося
1	2		3	4
	Практическое занятие № 7. «Приготовление растворов». Приготовление растворов заданной массовой долей растворенного вещества, проведение реакций ионного обмена, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора (кислая, нейтральная, щелочная). Задания на составление ионных реакций. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека.		2	растворов веществ; проведение реакций ионного обмена; изучение влияния различных факторов на скорость реакций и положение химического равновесия. ➤ Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием. Представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе. ➤ Проводить вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе».
	Лабораторная работа № 7. «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	
	Индивидуальный проект (6). Оформление заголовков структурных элементов (глав) проекта. Оформление наименований структурных элементов (параграфов) проекта.		2	
Тема 1.7. Физико-химические свойства неорганических веществ.	Содержание лекции			➤ Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов – металлов, неметаллов и их соединений с учетом строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. ➤ Характеризовать (описывать) общие химические свойства металлов и неметаллов, их важнейших соединений, подтверждая это описание примерами
	1	Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Применение металлов в быту и технике.	1	

Тематические блоки, темы	Основное содержание		Объем часов	Основные виды деятельности обучающегося
1	2		3	4
	2	Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода). Химические свойства и применение важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Применение важнейших неметаллов и их соединений.	1	уравнений соответствующих химических реакций; применение металлов в различных областях практической деятельности человека, а также использование их для создания современных материалов и технологий. ➤ Характеризовать влияние неметаллов и их соединений на живые организмы; описывать применение в различных областях практической деятельности человека.
	Практическое занятие № 8. «Физико-химические свойства неорганических веществ». Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси. Решение практико-ориентированных заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и профессиональной деятельности человека.		2	➤ Описывать способы защиты металлов от коррозии. Раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций. ➤ Проводить и описывать химический эксперимент (лабораторные опыты и практические работы); представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе. ➤ Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием. Проводить вычисления по уравнениям химических реакций. ➤ Самостоятельно планировать и

Тематические блоки, темы	Основное содержание	Объем часов	Основные виды деятельности обучающегося
1	2	3	4
	Лабораторное занятие № 8. «Свойства металлов и неметаллов». 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.	2	осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности.
	Индивидуальный проект (7). Правила оформления индивидуального проекта.	2	
	Индивидуальный проект (8). Форматирование и структурирование теоретической и практической частей проекта.	2	
Раздел 2.	ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ	68	
Тема 2.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ.	Содержание лекции		➤ Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений. ➤ Раскрывать смысл положений теории строения органических веществ А. М. Бутлерова и применять их для объяснения зависимости свойств веществ от состава и строения. ➤ Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных
	1 Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, её основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях: кратные связи, σ - и π -связи. Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ.	2	

Тематические блоки, темы	Основное содержание	Объем часов	Основные виды деятельности обучающегося
1	2	3	4
	Практическое занятие № 1. «Номенклатура органических веществ». Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %).	2	(развернутых, сокращенных, скелетных) формул органических веществ. ➤ Определять виды химической связи (одинарные, кратные) в органических соединениях. ➤ Характеризовать роль и значение органической химии в решении проблем экологической, пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, в обеспечении рационального природопользования; подтверждать ее связь с другими науками. ➤ Использовать модели органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения. ➤ Наблюдать и описывать демонстрационные опыты; проводить и описывать лабораторные опыты.
	Лабораторное занятие № 1. Ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, моделирование молекул органических веществ, наблюдение и описание демонстрационных опытов по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение).	2	
	Индивидуальный проект (9). Редактирование текстовой части проекта в соответствии с требованиями.	2	
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники.	Содержание лекции		➤ Владеть изучаемыми химическими понятиями. ➤ Выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений. ➤ Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развернутой, сокращенной, скелетной)
	1 Предельные углеводороды (алканы): состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан: состав, строение, физические и химические свойства (реакции замещения и горения), получение и применение.	2	
	2 Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации) получение и применение.	2	

Тематические блоки, темы	Основное содержание		Объем часов	Основные виды деятельности обучающегося
1	2		3	4
		Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3, химическое строение, свойства (реакция полимеризации), применение (для синтеза природного и синтетического каучука и резины).		формул углеводородов. ➤ Устанавливать принадлежность веществ к определенному классу углеводородов по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей углеводородов. ➤ Определять виды химической связи в молекулах углеводородов (ковалентная неполярная и полярная, σ- и π-связь). ➤ Подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности углеводородов от кратности и типа ковалентной связи (σ- и π-связи), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций. ➤ Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения углеводородов, принадлежащих к различным классам. ➤ Выявлять генетическую связь между углеводородами различных классов и подтверждать ее наличие уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул веществ.
	3	Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен: состав, химическое строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации горения), получение и применение (источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов).	2	
	4	Ароматические углеводороды (арены). Бензол и толуол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Токсичность аренов (влияние бензола на организм человека). Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам. Природные источники углеводородов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки.	2	
		Практическое занятие № 2. «Свойства углеводородов». Тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения углеводородов.	2	
		Практическое занятие № 3. «Решение расчетных задач на вывод формул органических веществ».	2	

Тематические блоки, темы	Основное содержание	Объем часов	Основные виды деятельности обучающегося
1	2	3	4
	Лабораторное занятие № 2. «Моделирование молекул и химических превращений углеводородов (на примере этана, этилена, ацетилен и др.) и галогенопроизводных».	2	➤ Характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение получаемых при этом продуктов. ➤ Использовать общенаучные методы познания при самостоятельном планировании, проведении и описании химического эксперимента (лабораторные опыты и практические работы). ➤ Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ по получению и изучению органических веществ. ➤ Представлять результаты эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе. ➤ Проводить вычисления для определения молекулярной формулы органического вещества по уравнению химической реакции и по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав, по массе (объему) продуктов сгорания.
	Лабораторное занятие № 3. «Получение этилена и изучение его свойств». Получение этилена из этанола в лаборатории и изучение его физических и химических свойств. Составление реакций присоединения и окисления на примере этилена.	2	
	Лабораторное занятие № 4. «Свойства углеводородов». Качественные реакции углеводородов различных классов (обесцвечивание бромной или йодной воды, раствора перманганата калия, взаимодействие ацетилен с аммиачным раствором оксида серебра (1)), качественное обнаружение углерода и водорода в органических веществах.	2	
	Индивидуальный проект (10). Графические материалы индивидуального проекта: виды, требования к оформлению. Оформление таблиц, рисунков, иллюстраций.	2	
	Индивидуальный проект (11). Оформление библиографического списка и перечня информационных источников в соответствии с требованиями.	2	
Тема 2.3. Кислородсодержащие	Содержание лекции		➤ Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и
	1 Предельные одноатомные спирты (метанол и этанол):		

Тематические блоки, темы	Основное содержание		Объем часов	Основные виды деятельности обучающегося
1	2		3	4
органические соединения.		строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Многоатомные спирты (этиленгликоль и глицерин): строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Физиологическое действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля. Фенол. Строение молекулы, физические и химические свойства фенола. Токсичность фенола, его физиологическое действие на организм человека. Применение фенола	2	применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений. ➤ Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развернутой, сокращенной) формул кислородсодержащих органических веществ. ➤ Устанавливать принадлежность кислородсодержащих органических веществ к определенному классу по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей кислородсодержащих соединений.
	2	Альдегиды и кетоны (формальдегид, ацетальдегид, ацетон): строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение.	2	➤ Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения представителей различных классов кислородсодержащих соединений; выявлять генетическую связь между ними и подтверждать ее наличие уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул веществ.
	3	Одноосновные предельные карбоновые кислоты (муравьиная и уксусная кислоты): строение, физические и химические свойства (общие свойства кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров	2	➤ Подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности кислородсодержащих органических веществ от функциональных
	5	Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди-	2	

Тематические блоки, темы	Основное содержание	Объем часов	Основные виды деятельности обучающегося
1	2	3	4
	и полисахариды). Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства глюкозы (взаимодействие с гидроксидом меди (II), окисление аммиачным раствором оксида серебра (I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение глюкозы, биологическая роль в жизнедеятельности организма человека. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы. Сахароза – представитель дисахаридов, гидролиз сахарозы, нахождение в природе и применение. Полисахариды: крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы, физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом)	2	групп в составе их молекул, взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенности реализации различных механизмов протекания реакций. ➤ Описывать состав, химическое строение и применение жиров и углеводов, характеризовать их значение для жизнедеятельности организмов. ➤ Осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных кислородсодержащих органических веществ и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.
	Практическое занятие № 4. «Номенклатура кислородсодержащих органических соединений». Тривиальная и международная номенклатура спиртов и фенолов, карбоновых кислот и эфиров, альдегидов и кетонов.	2	➤ Использовать общенаучные методы познания при самостоятельном планировании, проведении и описании химического эксперимента (лабораторные опыты и практические работы).
	Практическое занятие № 5. Решение экспериментальных задач по изучению физико-химических свойств кислородсодержащих органических соединений. Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты.	2	➤ Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ по получению и изучению органических веществ.
	Лабораторное занятие № 5. «Химические свойства кислородсодержащих органических соединения». Химические свойства, способы получения спиртов и фенолов, карбоновых кислот и эфиров, альдегидов и кетонов. Составление схем реакций (в том числе по	2	➤ Представлять результаты эксперимента в форме записи уравнений соответствующих

Тематические блоки, темы	Основное содержание	Объем часов	Основные виды деятельности обучающегося
1	2	3	4
	предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства кислородосодержащих органических соединений		реакций и делать выводы на их основе. ➤ Проводить вычисления для определения молекулярной формулы органического вещества по уравнению химической реакции и по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав, а также на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. ➤ Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности.
	Лабораторное занятие № 6. <i>«Проведение, наблюдение и описание демонстрационных опытов».</i> Горение спиртов, качественные реакции одноатомных спиртов (окисление этанола оксидом меди (II)), многоатомных спиртов (взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II)), альдегидов (окисление аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди (II), взаимодействие крахмала с иодом), изучение свойств раствора уксусной кислоты.	2	
	Индивидуальный проект (12). Изучение Правил оформления ссылок на информационные источники в соответствии с требованиями ГОСТов. Оформление ссылок, сносок, приложений в соответствии с требованиями.	2	
	Индивидуальный проект (13). Составление краткого обзора проекта, формулирование выводов, оформление заключения в соответствии с требованиями.	2	
Тема 2.4.	Содержание лекции		➤ Раскрывать смысл изучаемых понятий

Тематические блоки, темы	Основное содержание		Объем часов	Основные виды деятельности обучающегося
1	2		3	4
Азотсодержащие органические соединения.	1	Амины: метиламин – простейший представитель аминов: состав, химическое строение, физические и химические свойства, нахождение в природе. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.	2	(выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений. ➤ Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развернутой, сокращенной) формул азотсодержащих органических веществ. ➤ Определять принадлежность азотсодержащих веществ к определенному классу по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей. ➤ Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения типичных представителей азотсодержащих соединений. ➤ Описывать состав, структуру, основные свойства белков; пояснять на примерах значение белков для организма человека. ➤ Использовать общенаучные методы познания при самостоятельном планировании, проведении и описании химического эксперимента (лабораторные опыты и практические работы).
	Практическое занятие № 6. «Свойства азотсодержащих органических соединений». Физические и химические свойства аминов (реакции с кислотами и горения) и аминокислот (на примере глицина).		2	
	Лабораторное занятие № 7. «Свойства азотсодержащих органических соединений». Наблюдение и описание демонстрационных опытов: денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков.		2	
	Индивидуальный проект (14). Подготовка презентации проекта. Овладение навыками работы в программе Power Point. Оформление слайда в соответствии с требованиями.		2	
Тема 2.5.	Содержание лекции			➤ Владеть изучаемыми химическими

Тематические блоки, темы	Основное содержание	Объем часов	Основные виды деятельности обучающегося
1	2	3	4
Высокомолекулярные соединения.	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков: пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол); натуральный и синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый и изопреновый); волокна (натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (ацетатное волокно, вискоза), синтетические (капрон и лавсан).	2	понятиями: раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании состава и строения высокомолекулярных органических веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений. ➤ Использовать химическую символику для составления структурных формул веществ (мономеров и полимеров) и уравнений реакций полимеризации и поликонденсации. ➤ Описывать состав, строение, основные свойства и применение каучуков, наиболее распространенных видов пластмасс и волокон. ➤ Использовать общенаучные методы познания при самостоятельном планировании, проведении и описании химического эксперимента (лабораторные опыты и практические работы). ➤ Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности.
	Практическая работа № 7. «Генетическая связь между классами органических соединений». Решение цепочек превращений на генетическую связь между классами органических соединений с составлением названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение расчетных задач по уравнениям реакций с участием органических веществ	2	
	Индивидуальный проект (15). Проведение самооценки индивидуального проекта в соответствии с разработанными критериями.	2	
	Индивидуальный проект (16). Подготовка тезисов доклада. Публичная репетиция представления индивидуального проекта.	2	
Раздел. 3.	ИССЛЕДОВАНИЕ И ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОБЪЕКТОВ БИОСФЕРЫ	18	

Тематические блоки, темы	Основное содержание	Объем часов	Основные виды деятельности обучающегося
1	2	3	4
Тема 3.1. Основы лабораторной практики в профессиональных лабораториях.	Практическое занятие № 8. «Экспериментальная химия: расчеты, анализ данных и представление результатов». Выполнение типовых расчетов по тематике эксперимента (выход продукта реакции, масса навески, объем растворителя). Обработка данных, анализ и оценка их достоверности (вычисление среднего значения экспериментальных данных, погрешности). Представление результатов эксперимента в различной форме (таблица, график, отчет, доклад, презентация).	2	➤ Раскрывать роль химии в решении энергетических, сырьевых и экологических проблем человечества, описывать основные направления развития химической науки и технологии. ➤ Применять правила безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; а также правила безопасного поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия. ➤ Анализировать и критически оценивать информацию, связанную с химическими процессами и их влиянием на состояние окружающей среды. ➤ Использовать полученные знания и представления о сферах деятельности, связанных с наукой и современными технологиями, как основу для своей профессиональной деятельности. ➤ Использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу, прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической
	Лабораторное занятие № 8. «Основы лабораторной практики». Лабораторная посуда и химические реактивы. Основные лабораторные операции. Лабораторное оборудование. Техника безопасности и правила работы (поведения) в лаборатории.	2	
Тема 3.2. Химический анализ проб воды.	Практическое занятие № 9. 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 солеотложений, 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	2	

Тематические блоки, темы	Основное содержание	Объем часов	Основные виды деятельности обучающегося
1	2	3	4
Тема 3.3. Химический контроль качества продуктов питания.	химическими способами. Способы устранения постоянной жесткости.		безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией. ➤ Принимать участие в обсуждении проблем химической и экологической направленности, высказывать собственную позицию по проблеме и предлагать возможные пути ее решения. ➤ Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности.
	Лабораторное занятие № 9. «Концентрация растворов». 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).	2	
	Практическое занятие № 10. «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 указанном блюде. Решение практико-ориентированных задач по кулинарной тематике различных типов.	2	
	Лабораторное занятие № 10. «Исследование продуктов питания на наличие углеводов». Исследование молочных продуктов на наличие крахмала. Исследование продуктов на наличие глюкозы.	2	

Тематические блоки, темы	Основное содержание	Объем часов	Основные виды деятельности обучающегося
1	2	3	4
Тема 3.4. Химический анализ проб почвы.	Практическое занятие № 11. «Состав, назначение и применение минеральных удобрений». Области назначения (применения) почвы, исходя из качественного и количественного состава. Анализ нормативной документации. Роль неорганических веществ в качестве минеральных удобрений, улучшителей почвы. Состав минеральных удобрений и их применение в зависимости от состава почвы и ее разновидности. Взаимосвязь состава удобрений и их влияния на вегетативные свойства и плодоношение растений.	2	
	Лабораторное занятие № 11. «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.	2	
Тема 3.4. Химический анализ проб почвы.	Практическое занятие № 11. «Исследование объектов биосферы с учетом профессиональной направленности» Обоснование актуальности выбранной темы. Выявление проблемы исследования. Выбор объектов и методов исследования. Постановка целей и задач исследования. Определение продукта исследования. Определение этапов и составление плана исследования. Защита проекта: Представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией).	2	
Всего		148	

Темы индивидуального проекта

1. Альдегиды и кетоны: действие на организм человека и применение в медицине.
2. Алюминий и его соединения: роль в организме человека и применение в медицине.
3. Биогеохимические провинции и экологические заболевания человека.
4. Дезинфицирующие неорганические вещества.
5. Железо и его соединения: биологическая роль в организме человека и применение в медицине.
6. Жиры: роль и превращение в организме человека, применение в медицине.
7. Йод и его соединения: роль в организме человека и применение в медицине.
8. Калий и его соединения: биологическая роль в организме человека и применение в медицине.
9. Кальций и его соединения: роль в организме человека и применение в медицине.
10. Кремний и его соединения: роль в организме человека и применение в медицине.
11. Лекарства и яды в древности.
12. Магний и его соединения: роль в организме человека и применение в медицине.
13. Марганец и его соединения: биологическая роль в организме человека и применение в медицине.
14. Медь и её соединения: роль в организме человека и применение в медицине.
15. Натрий и его соединения: биологическая роль в организме человека и применение в медицине.
16. Неорганические вещества - антисептики.
17. Неорганические вещества - косметические средства.
18. Неорганические вещества - яды.
19. Неорганические химические вещества в повседневной жизни человека.
20. Окислительно-восстановительные процессы в живом организме.
21. Органические вещества - мутагены и вещества-канцерогены.
22. Органические вещества - токсиканты и аллергены в окружающей среде.
23. Органические вещества как загрязнители окружающей среды и причина заболеваний человека.

24. Применение в медицине аминов и аминокислот.
25. Применение в медицине гидроксидов металлов.
26. Применение в медицине карбоновых кислот и их солей.
27. Применение в медицине неорганических кислот.
28. Применение в медицине оксидов металлов.
29. Применение в медицине оксидов неметаллов.
30. Применение в медицине радиоактивных элементов.
31. Применение в медицине углеводов и их галогенопроизводных
32. Применение гипер-, гипо- и изотонических растворов в медицинской практике.
33. Применение органических веществ в качестве индикаторов.
34. Применение полимеров в медицине.
35. Протеомика как современное направление в биохимии и молекулярной биологии.
36. Селен и его соединения: биологическая роль в организме человека и применение в медицине.
37. Соединения азота: роль в организме человека и применение в медицине.
38. Соединения серы: биологическая роль в организме человека и применение в медицине.
39. Соединения углерода: роль в организме человека и применение в медицине.
40. Соединения фосфора: биологическая роль в организме человека и применение в медицине.
41. Соединения хлора: биологическая роль в организме человека и применение в медицине.
42. Спирты: воздействие на организм человека и применение в медицине
43. Сравнительный анализ последствий избытка и недостатка элементов-металлов в организме человека.
44. Сравнительный анализ последствий избытка и недостатка элементов-неметаллов в организме человека.
45. Тяжелые металлы и их влияние на организм человека.
46. Углеводы: роль в организме человека и применение в медицине.
47. Фенол и его гомологи: действие на организм человека и применение в медицине.
48. Ферменты как биологически активные органические вещества.
49. Химические материалы для создания искусственных органов.
50. Цинк и его соединения: биологическая роль в организме человека и применение в медицине.

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебного предмета «Химия» требует наличия учебного кабинета химии для проведения лекций и промежуточной аттестации и учебной химической лаборатории.

Аудитория для проведения лабораторных занятий №105/5 укомплектована мебелью и лабораторным оборудованием:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 18 человек;
- таблицы «Общие сведения о группах углеводородов», «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»; «Растворимость кислот, солей и оснований в воде».
- пособие «Химик» для проведения опытов - 6 штук.

Аудитория для проведения лекций и промежуточной аттестации №106/5 укомплектована специализированной мебелью:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 30 человек;
- таблица демонстрационная «Генетическая связь органических веществ», «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева».

Технические средства обучения:

- меловая доска;
- компьютер в сборе (мышь, клавиатура, колонки);
- мультимедиапроектор Infocus IN114 x Full 3D;
- экран настенный Lumien Eco Picture 150 x 150 см Mfite White.

4.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения учебного предмета «Химия»:

Нормативно-правовые документы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Минпросвещения России от 04 июля 2022 г. № 527 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 34.02.01 Сестринское дело»;

- Приказа Минобрнауки РФ от 29.10.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Приказа Минпросвещения РФ от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования».

Основные источники:

1. Габриелян, О. С. Химия: 10 класс: базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 7-е изд. — Москва : Просвещение, 2025. — 128 с. — ISBN 978-5-09-124953-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/149031>
2. Габриелян, О. С. Химия: 11 класс: базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 6-е изд. — Москва : Просвещение, 2024. — 128 с. — ISBN 978-5-09-116777-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/149032>

4.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебного предмета «Химия»:

Перечень цифровых (электронных) библиотек:

1. Библиотека ЭР PROФобразование: <https://profspo.ru/>
2. Электронно-образовательная система Юрайт <https://urait.ru/>
3. Электронная библиотека ВГТУ <https://bibl.cchgeu.ru/catalog/>
4. НЭБ – Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

Перечень электронных образовательных ресурсов и (или) профессиональных баз данных:

5. КонсультантПлюс <https://www.consultant.ru/>
6. Официальный сайт ООО «Инфоурок» <https://infourok.ru/>
7. Государственная образовательная платформа «Российская электронная школа» <https://resh.edu.ru/>
8. Научно-популярный журнал «Химия и жизнь» <https://www.hij.ru/>
9. Электронная информационно-образовательная среда ВГТУ <https://old.education.cchgeu.ru/>

4.4. Особенности реализации учебного предмета «Химия» для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими

запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ДОСТИЖЕНИЙ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

Результаты обучения	Оценка результатов (формы и методы)
• личностные: 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; 3) готовность к служению Отечеству, его защите; 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям; (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 N 613) 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом	Защита индивидуальных мини-проектов, рефератов, сообщений Текущий контроль в форме: - практические работы; -самостоятельные работы; - тестирования по темам дисциплины; - устный опрос; -химические диктанты – оценка за устные ответы; – оценка уровня знаний студентов на контрольно-учетном занятии; – оценка за выполнение тестовых заданий по ключевым вопросам. – оценка за выполнение контрольных заданий; – оценка за

самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь; 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни. • метапредметные: 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645) 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов; 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения,	выполнение практических работ; – оценка за устные ответы; – оценка за подготовку самостоятельных сообщений студентов. Итоговый контроль в форме: -контрольная работа по темам, - экзамен
--	--

определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

• **Предметные результаты обучения**

- 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.

*Обучающийся должен **знать**:*

- основные химические понятия, законы и теории химии;

- классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;

- важнейшие вещества и материалы, широко используемые в практике, роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества.

*Обучающийся должен **уметь**:*

- называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре, характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических и органических соединений;

- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи;

- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;

- осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научно-популярных изданий, ресурсов Интернета). использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: ✓ объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; ✓ определения 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; ✓ безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием; ✓ приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве; ✓ критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.	
--	--

Разработчики:

СПК ВГТУ преподаватель п. к. к. Тронова Л. С. Тронова



Руководитель образовательной программы

Преподаватель в. к. к. Жданова М. В. Жданова