



Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Чапаевский химико-технологический техникум»

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора  
ГБПОУ «ЧХТТ»  
от 01.03.24 №17-  
од(а)  
\_\_\_\_\_ Е.В. Первухина

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.07 Химия**

**(углубленный уровень)**

**общеобразовательного цикла основной программы среднего профессионального  
образования по специальности**

**18.02.09    Переработка нефти и газа**

Чапаевск, 2024

## ОДОБРЕНО

предметной (цикловой) комиссией  
общеобразовательных дисциплин  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ А.А.Петрова  
Протокол № 07 от 27.02.2024 г.

## СОГЛАСОВАНО

предметной (цикловой) комиссией  
химических дисциплин  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ Н.В. Исакова  
Протокол № 07 от 28.02.2024 г.

Составитель: Исакова Н.В. преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

### Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: Бацун Д.Д., старший методист ГБПОУ «ЧХТТ»

Содержательная экспертиза: Болонова Е.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной программы среднего профессионального образования с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС 18.02.09 Переработка нефти и газа

Рабочая программа учебного предмета «Химия» для специальностей среднего профессионального образования разработана в соответствии с требованиями следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
- Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 №762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (в ред. Приказа Минпросвещения РФ от 20.12.2022 N 1152);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в ред. приказа от 27.12.2023 N 1028);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.11.2020 № 646 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа;
- Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
- Приказ Минпросвещения России от 21.09.2022 № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников» (ред. от 21.02.2024);
- Распоряжение Минпросвещения России от 30.04.2021 г. №Р-98 «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования»;

- Распоряжение Минпросвещения России от 25.08.2022 г. № Р-198 «Об утверждении Методик преподавания по общеобразовательным (обязательным) дисциплинам («Русский язык», «Литература», «Иностранный язык», «Математика», «История» (или «Россия в мире»), «Физическая культура», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Астрономия») с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, предусматривающие интенсивную общеобразовательную подготовку обучающихся с включением прикладных модулей, соответствующих профессиональной направленности, в т.ч. с учетом применения технологий дистанционного и электронного обучения»;
- Методические рекомендации по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования (Письмо Минпросвещения России от 01.03.2023 г. №05-592);
- Примерная рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» (углубленный уровень вариант 2) для профессиональных образовательных организаций, представленная в реестре [СПОLab \(spo-lab.ru\)](http://spolab.spo-lab.ru)
- Локальные нормативно-правовые акты ГБПОУ «ЧХТТ».

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b>	<b>5</b>
<b>2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>8</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>16</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>27</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>29</b>

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета ориентирована на реализацию федерального компонента государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования «Русский язык на базовом уровне в пределах освоения студентами основной программы среднего профессионального образования с учетом профиля получаемого профессионального образования.

В программе по химии назначение предмета «Химия» получает подробную интерпретацию в соответствии с основополагающими положениями ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников. Свидетельством тому являются следующие выполняемые программой по химии функции: информационно-методическая, реализация которой обеспечивает получение представления о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами предмета, изучаемого в рамках конкретного профиля;

организационно-планирующая, которая предусматривает определение:

принципов структурирования и последовательности изучения учебного материала, количественных и качественных его характеристик;

подходов к формированию содержательной основы контроля и оценки образовательных достижений обучающихся в рамках итоговой аттестации в форме единого государственного экзамена по химии.

Программа для углублённого изучения химии:

устанавливает инвариантное предметное содержание, обязательное для изучения в рамках отдельных профилей, предусматривает распределение и структурирование его по классам, основным содержательным линиям/разделам

курса;

даёт примерное распределение учебного времени, рекомендуемого для изучения отдельных тем;

предлагает примерную последовательность изучения учебного материала с учётом логики построения курса, внутрипредметных и межпредметных связей;

даёт методическую интерпретацию целей и задач изучения предмета на углублённом уровне с учётом современных приоритетов в системе среднего общего образования, содержательной характеристики планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования (личностных, метапредметных, предметных), а также с учётом основных видов учебно-познавательных действий обучающегося по освоению содержания предмета.

По всем позициям в программе по химии предусмотрена преемственность с обучением химии на уровне основного общего образования.

Программа по химии служит ориентиром для составления авторских рабочих программ. За пределами установленной программой по химии обязательной (инвариантной) составляющей содержания учебного предмета «Химия» остаётся возможность выбора его вариативной составляющей, которая должна определяться в соответствии с направлением конкретного профиля обучения. Авторами рабочих программ может быть предложен иной подход к структурированию учебного материала и последовательности его изучения, своё видение путей и способов формирования системы предметных знаний, умений и видов учебной деятельности, а также системы способов и методических приёмов по развитию и воспитанию обучающихся.

В соответствии с концептуальными положениями ФГОС СОО о назначении предметов базового и углублённого уровней в системе дифференцированного обучения на уровне среднего общего образования химия на уровне углублённого изучения направлен на реализацию преемственности с последующим этапом получения химического образования в рамках изучения специальных естественно-научных и химических дисциплин в вузах и организациях среднего профессионального образования. В этой связи изучение предмета «Химия» ориентировано преимущественно на расширение и углубление теоретической и практической подготовки обучающихся, выбравших определённый профиль обучения, в

том числе с перспективой последующего получения химического образования в организациях профессионального образования. В свете требований ФГОС СОО к планируемым результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования изучение предмета «Химия» ориентировано также на решение задач воспитания и социального развития обучающихся, на формирование у них общеинтеллектуальных умений, умений рационализации учебного труда и обобщённых способов деятельности, имеющих междисциплинарный, надпредметный характер.

Химия на уровне углублённого изучения включает углублённые курсы - «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия». При определении подходов к отбору и структурной организации содержания этих курсов в программе по химии за основу приняты положения ФГОС СОО о различиях базового и углублённого уровней изучения предмета. Основу содержания курсов «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия» составляет совокупность предметных знаний и умений, относящихся к базовому уровню изучения предмета. Эта система знаний получает определённое теоретическое дополнение, позволяющее осознанно освоить существенно больший объём фактологического материала. На углублённом уровне изучения предмета обеспечена возможность значительного увеличения объёма знаний о химических элементах и свойствах их соединений на основе расширения и углубления представлений о строении вещества, химической связи и закономерностях протекания реакций, рассматриваемых с точки зрения химической кинетики и термодинамики. Изучение периодического закона и Периодической системы химических элементов базируется на современных квантовомеханических представлениях о строении атома. Химическая связь объясняется с точки зрения энергетических изменений при её образовании и разрушении, а также с точки зрения механизмов её образования. Изучение типов реакций дополняется формированием представлений об электрохимических процессах и электролизе расплавов и растворов веществ. В курсе органической химии при рассмотрении реакционной способности соединений уделяется особое внимание вопросам об электронных эффектах, о взаимном влиянии атомов в молекулах и механизмах реакций.

Особое значение имеет то, что на содержание курсов химии углублённого уровня изучения для классов определённого профиля (главным образом на их структуру и характер дополнений к общей системе предметных знаний) оказывают влияние смежные предметы. Так, например, в содержании предмета для классов химико-физического профиля большое значение будут иметь элементы учебного материала по общей химии. При изучении предмета в данном случае акцент будет сделан на общность методов познания, общность законов и теорий в химии и в физике: атомно-молекулярная теория (молекулярная теория в физике), законы сохранения массы и энергии, законы термодинамики, электролиза, представления о строении веществ и другое.

В содержании предмета для классов химико-биологического профиля больший удельный вес будет иметь органическая химия. В этом случае предоставляется возможность для более обстоятельного рассмотрения химической организации клетки как биологической системы, в состав которой входят, к примеру, такие структурные компоненты, как липиды, белки, углеводы, нуклеиновые кислоты и другие. При этом знания о составе и свойствах представителей основных классов органических веществ служат основой для изучения сущности процессов фотосинтеза, дыхания, пищеварения.

В плане формирования основ научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания и опыта практического применения научных знаний изучение предмета «Химия» на углублённом уровне основано на межпредметных связях с учебными предметами, входящими в состав предметных областей «Естественно-научные предметы», «Математика и информатика» и «Русский язык и литература».

При изучении учебного предмета «Химия» на углублённом уровне также, как на уровне основного и среднего общего образования (на базовом уровне), задачей первостепенной значимости является формирование основ науки химии как области современного естествознания, практической деятельности человека и одного из компонентов мировой культуры. Решение этой задачи на углублённом уровне изучения предмета предполагает

реализацию таких целей, как: формирование представлений:

о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы, о месте химии в системе естественных наук и её ведущей роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

освоение системы знаний, лежащих в основе химической составляющей естественно-научной картины мира: фундаментальных понятий, законов и теорий химии, современных представлений о строении вещества на разных уровнях - атомном, ионно-молекулярном, надмолекулярном, о термодинамических и кинетических закономерностях протекания химических реакций, о химическом равновесии, растворах и дисперсных системах, об общих научных принципах химического производства;

формирование у обучающихся осознанного понимания востребованности системных химических знаний для объяснения ключевых идей и проблем современной химии, для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу; грамотного решения проблем, связанных с химией, прогнозирования, анализа и оценки с позиций экологической безопасности последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанной с химическим производством, использованием и переработкой веществ;

углубление представлений о научных методах познания, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и объяснения химических явлений, имеющих место в природе, в практической деятельности и повседневной жизни.

В плане реализации первоочередных воспитательных и развивающих функций целостной системы среднего общего образования при изучении предмета «Химия» на углублённом уровне особую актуальность приобретают такие цели и задачи, как:

воспитание убеждённости в познаваемости явлений природы, уважения к процессу творчества в области теоретических и прикладных исследований в химии, формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;

развитие мотивации к обучению и познанию, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, формирование у них сознательного отношения к самообразованию и непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности, ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни;

формирование умений и навыков разумного природопользования, развитие экологической культуры, приобретение опыта общественно-полезной экологической деятельности.

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа общеобразовательного учебного предмета (далее – предмета) «Химия» отражает требования ФГОС СОО к результатам освоения образовательной программы по предмету «Химия». Программа является частью основной программы среднего профессионального образования (далее – ОП СПО) в соответствии с ФГОС СПО по специальности ФГОС 18.02.09 Переработка нефти и газа осваивается на базовом уровне. На изучение учебного предмета «Химия» отводится 182 часа.

Контроль качества освоения предмета «Химия» проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету. Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета по итогам изучения предмета. Промежуточная аттестация в виде экзамена по предмету проводится за счет времени, отведенного на его освоение.

### 2.1 Место учебного предмета в структуре ОП СПО:

Общеобразовательный учебный предмет «Химия» входит в состав обязательных предметов общеобразовательного цикла ОП СПО по специальности ФГОС 18.02.09 Переработка нефти и газа изучается в первом и втором семестрах.

### 2.2. Цели освоения учебного предмета:

Содержание программы общеобразовательного учебного предмета «Химия» направлено на достижение следующей цели: сформировать у студентов представления о химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

### 2.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

В рамках программы учебного предмета «Химия» обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные (ПР): Образовательные результаты определены в примерных рабочих программах, ФГОС СОО.

Код	Планируемый результат
<b>Личностные результаты</b>	
ЛР1	<b>Личностные результаты гражданского воспитания:</b>
ЛР1.1	осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку
ЛР 1.2	представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;
ЛР 1.3	готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;
ЛР 1.4	способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;
ЛР 2	<b>Личностные результаты патриотического воспитания</b>
ЛР 2.1	ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;
ЛР 2.2	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;
ЛР 2.3	интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;
ЛР 3	<b>Личностные результаты духовно-нравственного воспитания:</b>
ЛР 3.1	нравственного сознания, этического поведения;
ЛР 3.2	способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
ЛР 3.3	готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;
ЛР 4	<b>Личностные результаты формирования культуры здоровья:</b>
ЛР 4.1	понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;
ЛР 4.2	соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;
ЛР 4.3	понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;
ЛР 4.4	осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);
ЛР 5	<b>Личностные результаты трудового воспитания:</b>
ЛР 5.1	коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;
ЛР 5.2	установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);
ЛР 5.3	интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;
ЛР 5.4	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;
ЛР6	<b>Личностные результаты экологического воспитания:</b>
ЛР 6.1	экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;
ЛР 6.2	понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
ЛР 6.3	осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;
ЛР 6.4	активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;
ЛР 6.5	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;
ЛР 7	<b>Личностные результаты ценности научного познания:</b>
ЛР 7.1	сформированное мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
ЛР 7.2	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;
ЛР 7.3	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;
ЛР 7.4	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;
ЛР 7.5	способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
ЛР 7.6	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;
ЛР 7.7	интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.
<b>Метапредметные результаты</b>	
ПУУд	Овладение универсальными учебными познавательными действиями:
ПУУд 1	<b>Базовые логические действия:</b>
ПУУд 1.1	самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;
ПУУд 1.2	определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
ПУУд 1.3	использовать при освоении знаний приёмы логического мышления - выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
ПУУд 1.4	выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;
ПУУд 1.5	строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;
ПУУд 1.6	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.
ПУУд 2	<b>Базовые исследовательские действия:</b>
ПУУд 2.1	владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций
ПУУд 2.2	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;
ПУУд 2.3	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;
ПУУуд 2.4	приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания
ПУУуд 3	<b>Работа с информацией:</b>
ПУУуд 3.1	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;
ПУУуд 3.2	формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа; приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;
ПУУуд 3.3	самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);
ПУУуд 3.4	использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;
ПУУуд 3.5	использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.
<b>Кууд</b>	<b>Коммуникативные универсальные учебные действия:</b>
Кууд 1	задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
Кууд 2	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.
<b>Рууд</b>	<b>Регулятивные универсальными учебными действиями:</b>
Рууд 1	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;
Рууд 2	осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.
<b>Предметные результаты</b>	
ПР 1	сформированность представлений о химической составляющей естественно-научной 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
ПР 2	владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры,

	гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения);
ПР 3	теории и законы (теория строения органических веществ А.М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ);
ПР 4	закономерности, символический язык химии;
ПР 5	мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека;
ПР 6	сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений;
ПР 7	сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций, изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;
ПР 8	сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);
ПР 9	сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);
ПР 10	сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;
ПР 11	сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутадиев-1,3, метилбутадиев-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;
ПР 12	сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;
ПР 13	сформированность умений проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции);
ПР 14	сформированность умений владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;
ПР 15	сформированность умений соблюдать правила пользования химической

	посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;
ПР 16	сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) 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;
ПР 17	сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других);
ПР 18	сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК (предельно допустимой концентрации), пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;
ПР 19	для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;
ПР 20	для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.
ПР 21	сформированность представлений о химической составляющей естественно-научной 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;
ПР 22	владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, s-, p-, d- электронные орбитали атомов, ион, молекула, моль, молярный объём, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие);
ПР 23	теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека;
ПР 24	сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;
ПР 25	сформированность умений использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (ШРАС) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирит и другие);

ПР 26	сформированность умений определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях, тип кристаллической решётки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая), характер среды в водных растворах неорганических соединений;
ПР 27	сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества - металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);
ПР 28	сформированность умений раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;
ПР 29	сформированность умений характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1-4 периодов Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, используя понятия «s-, p-, d-электронные орбитали», «энергетические уровни», объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева;
ПР 30	сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;
ПР 31	сформированность умения классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора);
ПР 32	сформированность умений составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;
ПР 33	сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;
ПР 34	сформированность умений раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
ПР 35	сформированность умений объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);
ПР 36	сформированность умений характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;
ПР 37	сформированность умений проводить вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе», объёмных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии;
ПР 38	сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

ПР 39	сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония, решение экспериментальных задач 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;
ПР 40	сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой коммуникации, Интернет и других);
ПР 41	сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;
ПР 42	для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;
ПР 43	для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно-точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

Особое значение для подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности имеет изучение учебного предмета «Химия» при формировании и развитии общих (далее – ОК) и профессиональных (далее – ПК) компетенций по специальности ФГОС 18.02.09 Переработка нефти и газа

Код ОК и ПК	Наименование ОК и ПК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений)
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ПК 2.2	Контролировать качество сырья, получаемых продуктов.
ПК5.1	Организовывать работу коллектива и поддерживать профессиональные отношения со смежными подразделениями.
ПК 5.3	Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем учебных часов образовательной программы</b>	182
<b>Учебные занятия во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	182
в том числе:	
теоретические занятия	112
практические занятия	62
<b>1. Основное содержание</b>	122
в том числе:	
теоретические занятия	112
практические занятия	10
<b>2. Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	52
в том числе:	
теоретические занятия	0
практические занятия	52
Консультация	4
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	4



### 3.2. Тематическое планирование и содержание общеобразовательного учебного предмет «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Основное содержание			
<b>Раздел 1 Общая и неорганическая химия.</b>		<b>28</b>	
Тема 1.1 Теоретические основы химии.			
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	Основное содержание	2	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК7,
	Теоретическое содержание		
	Основные законы химии. Атом Молекула. . Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	-	
Тема 1.2 Строение атома	Основное содержание	2	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК7,
	Теоретическое обучение	2	
	Строение электронных оболочек атомов, квантовые числа. Энергетические уровни и подуровни. Атомные орбитали. Классификация химических элементов (s-, p-, d-, f-элементы). Распределение электронов по атомным орбиталям. Электронные конфигурации ионов. Электроотрицательность.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	-	
Тема 1.3	Основное содержание	2	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК7,
Периодический	Теоретическое обучение	2	

закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	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 Д.И. Менделеева.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	-	
Тема 1.4 Строение вещества	Основное содержание	4	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК7,
	Теоретическое обучение	4	
	Виды химической связи: ковалентная, ионная, металлическая. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Энергия и длина связи. Полярность, направленность и насыщенность ковалентной связи. Кратные связи. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Валентность и валентные возможности атомов. Связь электронной структуры молекул с их геометрическим строением (на примере соединений элементов второго периода). Представление о комплексных соединениях. Состав комплексного иона: комплексообразователь, лиганды. Значение комплексных соединений. Понятие о координационной химии. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток (структур) и свойства веществ.	4	
	Практические занятия и лабораторные работы	-	
Тема 1.5 Дисперсные системы	Основное содержание	2	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК7, ПК 2.2
	Теоретическое обучение	2	
	Понятие о дисперсных системах. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля вещества в растворе, молярная концентрация. Насыщенные и ненасыщенные растворы, растворимость. Кристаллогидраты.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	-	
Тема 1.6	Основное содержание	8	

Химические реакции	Теоретическое обучение	6	
	Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов. Гомогенные и гетерогенные реакции. Катализ и катализаторы. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на положение химического равновесия: температура, давление и концентрации веществ, участвующих в реакции. Принцип Ле Шателье.	6	
	Практические занятия и лабораторные работы: Практическое занятие № 5 Решение задач на тему «Константа равновесия, принцип Ле-Шателье»	2	
Тема 1.7 Растворы	Основное содержание	4	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК7,
	Теоретическое обучение	4	
	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Среда водных растворов: кислотная, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора. Гидролиз солей. Реакции ионного обмена.		
	Практические занятия и лабораторные работы:	-	
Тема 1.8 Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы	Основное содержание	4	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК7,
	Теоретическое обучение	4	
	Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Процессы окисления и восстановления. Важнейшие окислители и восстановители. Метод электронного баланса. Электролиз растворов и расплавов веществ.	4	
	Практические занятия и лабораторные работы:	-	
<b>Раздел 2 Неорганическая химия</b>		<b>22</b>	
Тема 2.1 Неметаллы	Основное содержание	10	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК7,
	Теоретическое обучение	10	
	Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов. Физические свойства неметаллов.	10	

	<p>Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).</p> <p>Водород. Получение, физические и химические свойства: реакции с металлами и неметаллами, восстановительные свойства. Гидриды.</p> <p>Галогены. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства.</p> <p>Галогеноводороды. Важнейшие кислородсодержащие соединения галогенов. Лабораторные и промышленные способы получения галогенов. Применение галогенов и их соединений.</p> <p>Кислород, озон. Лабораторные и промышленные способы получения кислорода. Физические и химические свойства и применение кислорода и озона. Оксиды и пероксиды.</p> <p>Сера. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства.</p> <p>Сероводород, сульфиды. Оксид серы(1У), оксид серы(У1). Сернистая и серная кислоты и их соли. Особенности свойств серной кислоты. Применение серы и её соединений.</p> <p>Азот. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Аммиак, нитриды. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислоты и их соли. Особенности свойств азотной кислоты. Применение азота и его соединений. Азотные удобрения.</p> <p>Фосфор. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Фосфиды и фосфин. Оксиды фосфора, фосфорная кислота и её соли. Применение фосфора и его соединений. Фосфорные удобрения.</p> <p>Углерод, нахождение в природе. Аллотропные модификации. Физические и химические свойства простых веществ, образованных углеродом. Оксид углерода(II), оксид углерода(1У), угольная кислота и её соли. Активированный уголь. Применение простых веществ, образованных углеродом, и его соединений.</p> <p>Кремний. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Оксид кремния(1У), кремниевая кислота, силикаты. Применение кремния и его соединений. Стекло, его получение, виды стекла.</p> <p>Положение металлов в Периодической системе химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов.</p>		
	Практические занятия и лабораторные работы:	-	
Тема 2.2 Металлы	Основное содержание	8	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК7,
	Теоретическое обучение	8	
	<p>Общие физические свойства металлов. Применение металлов в быту и технике. Сплавы металлов.</p> <p>Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов: гидрометаллургия, пирометаллургия, электрометаллургия. Понятие о коррозии металлов.</p> <p>Способы защиты от коррозии.</p>	8	

	<p>Общая характеристика металлов IA-группы Периодической системы химических элементов. Натрий и калий: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений.</p> <p>Общая характеристика металлов IIА-группы Периодической системы химических элементов. Магний и кальций: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений. Жёсткость воды и способы её устранения.</p> <p>Алюминий: получение, физические и химические свойства, применение простого вещества и его соединений. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия, гидроксокомплексы алюминия.</p> <p>Общая характеристика металлов побочных подгрупп (Б-групп) Периодической системы химических элементов.</p> <p>Физические и химические свойства хрома и его соединений. Оксиды и гидроксиды хрома(II), хрома(III) и хрома(VI). Хроматы и дихроматы, их окислительные свойства. Получение и применение хрома.</p> <p>Физические и химические свойства марганца и его соединений. Важнейшие соединения марганца(II), марганца(III), марганца(VI) и марганца(VII). Перманганат калия, его окислительные свойства.</p> <p>Физические и химические свойства железа и его соединений. Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III). Получение и применение железа и его сплавов.</p> <p>Физические и химические свойства меди и её соединений. Получение и применение меди и её соединений.</p> <p>Цинк: получение, физические и химические свойства. Амфотерные свойства оксида и гидроксида цинка, гидроксокомплексы цинка. Применение цинка и его соединений.</p> <p>Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение образцов неметаллов, горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде, изучение коллекции «Металлы и сплавы», взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой (возможно использование видеоматериалов), взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей, качественные реакции на неорганические анионы, катион водорода и катионы металлов, взаимодействие гидроксидов алюминия и цинка с растворами кислот и щелочей, решение экспериментальных задач по темам «Галогены», «Сера и её соединения», «Азот и фосфор и их соединения», «Металлы главных подгрупп», «Металлы побочных подгрупп».</p> <p>Практические занятия и лабораторные работы:</p>		
Тема 2.3	Основное содержание	2	ОК 1, ОК2,

			OK4, OK7,
Основные классы неорганических веществ	Теоретическое обучение	2	
	Классификация и номенклатура неорганических веществ. Тривиальные названия отдельных представителей неорганических веществ.		
	Практические занятия и лабораторные работы:	-	
Тема 2.4 Химия и жизнь	Основное содержание	2	OK 1, OK2, OK4, OK7,
	Теоретическое обучение	2	
	Роль химии в обеспечении устойчивого развития человечества. Понятие о научных методах познания и методологии научного исследования. Научные принципы организации химического производства. Промышленные способы получения важнейших веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты, метанола). Промышленные способы получения металлов и сплавов. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Роль химии в обеспечении энергетической безопасности. Химия и здоровье человека. Лекарственные средства. Правила использования лекарственных препаратов. Роль химии в развитии медицины. Химия пищи: основные компоненты, пищевые добавки. Роль химии в обеспечении пищевой безопасности. Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия. Правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни. Химия в строительстве: важнейшие строительные материалы (цемент, бетон). Химия в сельском хозяйстве. Органические и минеральные удобрения. Современные конструкционные материалы, краски, стекло, керамика.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы:	-	
Раздел 3 Органическая химия			
Тема 3.1 Предмет органической	Основное содержание	4	OK 1, OK2, OK4, OK7,
	Теоретическое обучение	4	

химии. Теория строения органических соединений	<p>Электронное строение атома углерода: основное и возбуждённое состояния. Валентные возможности атома углерода. Химическая связь в органических соединениях. Типы гибридизации атомных орбиталей углерода. Механизмы образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Типы перекрывания атомных орбиталей, σ- и π-связи. Одинарная, двойная и тройная связь. Способы разрыва связей в молекулах органических веществ. Понятие о свободном радикале, нуклеофиле и электрофиле.</p> <p>Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова и современные представления о структуре молекул. Значение теории строения органических соединений. Молекулярные и структурные формулы. Структурные формулы различных видов: развёрнутая, сокращённая, скелетная.</p> <p>Изомерия. Виды изомерии: структурная, пространственная.</p> <p>Электронные эффекты в молекулах органических соединений (индуктивный и мезомерный эффекты).</p> <p>Представление о классификации органических веществ. Понятие о функциональной группе.</p> <p>Гомология. Гомологические ряды. Систематическая номенклатура органических соединений (IUPAC) и тривиальные названия отдельных представителей.</p> <p>Особенности и классификация органических реакций. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.</p> <p>Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, опыты по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение), конструирование моделей молекул органических веществ.</p>	4	
	Практические занятия и лабораторные работы:	-	
Тема 3.2 Углеводороды	Основное содержание	6	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК7, ПК 2.2
	Теоретическое обучение	4	

	Алканы. Гомологический ряд алканов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алканов, sp-гибридизация атомных орбиталей углерода, o-связь. Физические свойства алканов. Химические свойства алканов: реакции замещения, изомеризации, дегидрирования, циклизации, пиролиза, крекинга, горения. Нахождение в природе. Способы получения и применение алканов.		
	Циклоалканы. Общая формула, номенклатура и изомерия. Особенности строения и химических свойств малых (циклопропан, циклобутан) и обычных (циклопентан, циклогексан) циклоалканов. Способы получения и применение циклоалканов.		
	Практические занятия и лабораторные работы: Лабораторная работа № 11 Изготовление парафинированной бумаги и испытание ее свойств	2	
Тема 3.3 Этиленовые и диеновые углеводороды	Основное содержание	4	OK 1, OK2, OK4, OK7,
	Теоретическое обучение	4	
	Алкены. Гомологический ряд алкенов, общая формула, номенклатура. Электронное и пространственное строение молекул алкенов, sp <sup>2</sup> -гибридизация атомных орбиталей углерода, o- и л-связи. Структурная и геометрическая (цис-транс-) изомерия. Физические свойства алкенов. Химические свойства: реакции присоединения, замещения в α-положение при двойной связи, полимеризации и окисления. Правило Марковникова. Качественные реакции на двойную связь. Способы получения и применение алкенов. Алкадиены. Классификация алкадиенов (сопряжённые, изолированные). Особенности электронного строения и химических свойств сопряжённых диенов, 1,2- и 1,4-присоединение. Полимеризация сопряжённых диенов. Способы получения и применение алкадиенов.	4	
	Практические занятия и лабораторные работы:	-	
Тема 3.4 Ацетиленовые углеводороды	Основное содержание	2	OK 1, OK2, OK4, OK7,
	Теоретическое обучение	2	
	Алкины. Гомологический ряд алкинов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алкинов, sp-гибридизация атомных орбиталей углерода. Физические свойства алкинов. Химические свойства: реакции присоединения, димеризации и тримеризации, окисления. Кислотные свойства алкинов, имеющих концевую тройную связь. Качественные реакции на тройную связь. Способы получения и применение алкинов.	2	



	Практические занятия и лабораторные работы:	-	
Тема 3.5 Ароматические углеводороды	Основное содержание	2	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК7,
	Теоретическое обучение	2	
	Ароматические углеводороды (арены). Гомологический ряд аренов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекулы бензола. Физические свойства аренов. Химические свойства бензола и его гомологов: реакции замещения в бензольном кольце и углеводородном радикале, реакции присоединения, окисление гомологов бензола. Представление об ориентирующем действии заместителей в бензольном кольце на примере алкильных радикалов, карбоксильной, гидроксильной, амино- и нитрогруппы, атомов галогенов. Особенности химических свойств стирола. Полимеризация стирола. Способы получения и применение ароматических углеводородов.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы:	-	
Тема 3.6 Природные источники углеводородов	Основное содержание	4	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК7,
	Теоретическое обучение	2	
	Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Каменный уголь и продукты его переработки. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), риформинг, пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Генетическая связь между различными классами углеводородов. Электронное строение галогенпроизводных углеводородов. Реакции замещения галогена на гидроксогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щёлочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком. Использование галогенпроизводных углеводородов в быту, технике и при синтезе органических веществ.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы:	2	
	Практическое занятие № 10 Нефть и продукты ее переработки		
Тема 3.7 Гидроксильные	Основное содержание	4	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК7,
	Теоретическое обучение	4	

соединения	<p>Предельные одноатомные спирты. Строение молекул (на примере метанола и этанола). Гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура и классификация. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородные связи между молекулами спиртов. Химические свойства: реакции замещения, дегидратации, окисления, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами. Качественная реакция на одноатомные спирты. Действие этанола и метанола на организм человека. Способы получения и применение одноатомных спиртов.</p> <p>Простые эфиры, номенклатура и изомерия. Особенности физических и химических свойств. Многоатомные спирты - этиленгликоль и глицерин. Физические и химические свойства: реакции замещения, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами, качественная реакция на многоатомные спирты. Действие на организм человека. Способы получения и применение многоатомных спиртов.</p> <p>Фенол. Строение молекулы, взаимное влияние гидроксигруппы и бензольного ядра. Физические свойства фенола. Особенности химических свойств фенола. Качественные реакции на фенол. Токсичность фенола. Способы получения и применение фенола. Фенолформальдегидная смола.</p>	4	
	Практические занятия и лабораторные работы:	-	
Тема 3.8 Альдегиды и кетоны	Основное содержание	4	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК7,
	Теоретическое обучение	4	
	Карбонильные соединения - альдегиды и кетоны. Электронное строение карбонильной группы. Гомологические ряды альдегидов и кетонов, общая формула, изомерия и номенклатура. Физические свойства альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов и кетонов: реакции присоединения. Окисление альдегидов, качественные реакции на альдегиды. Способы получения и применение альдегидов и кетонов.	4	
	Практические занятия и лабораторные работы:	-	
Тема 3.9 Карбоновые	Основное содержание	16	
	Теоретическое обучение	16	

кислоты и их производные	<p>Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Особенности строения молекул карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура. Физические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Водородные связи между молекулами карбоновых кислот.</p> <p>Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакции с участием углеводородного радикала.</p> <p>Особенности свойств муравьиной кислоты.</p> <p>Понятие о производных карбоновых кислот - сложных эфирах.</p> <p>Многообразие карбоновых кислот. Особенности свойств непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот: стеариновая, пальмитиновая, олеиновая кислоты. Способы получения и применение карбоновых кислот.</p> <p>Сложные эфиры. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства: гидролиз в кислой и щелочной среде.</p> <p>Жиры. Строение, физические и химические свойства жиров: гидролиз в кислой и щелочной среде. Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе.</p> <p>Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.</p>	16	
	Практические занятия и лабораторные работы:	-	
Тема 3.10 Углеводы	Основное содержание	6	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК7, ПК 2.2
	Теоретическое обучение	4	
	<p>Общая характеристика углеводов. Классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды).</p> <p>Моносахариды: глюкоза, фруктоза. Физические свойства и нахождение в природе. Фотосинтез.</p> <p>Химические свойства глюкозы: реакции с участием спиртовых и альдегидной групп, спиртовое и молочнокислое брожение. Применение глюкозы, её значение в жизнедеятельности организма.</p> <p>Дисахариды: сахароза, мальтоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды.</p> <p>Гидролиз дисахаридов. Нахождение в природе и применение.</p> <p>Полисахариды: крахмал, гликоген и целлюлоза. Строение макромолекул крахмала, гликогена и целлюлозы. Физические свойства крахмала и целлюлозы. Химические свойства крахмала: гидролиз, качественная реакция с иодом. Химические свойства целлюлозы: гидролиз, получение эфиров целлюлозы. Понятие об искусственных волокнах (вискоза, ацетатный шёлк).</p> <p>Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: растворимость различных</p>	4	

	спиртов в воде, взаимодействие этанола с натрием, окисление этилового спирта в альдегид на раскалённой медной проволоке, окисление этилового спирта дихроматом калия (возможно использование видеоматериалов), качественные реакции на альдегиды (с гидроксидом диаминсеребра(1) и гидроксидом меди(II)), реакция глицерина с гидроксидом меди(II), химические свойства раствора уксусной кислоты, взаимодействие раствора глюкозы с гидроксидом меди(II), взаимодействие крахмала с иодом, решение экспериментальных задач по темам «Спирты и фенолы», «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».		
	Практические занятия и лабораторные работы: Практическое занятие № 14 Свойства углеводов	2	
Тема 3.11 Амины, аминокислоты, белки	Основное содержание	10	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК7,
	Теоретическое обучение	10	
	Амины - органические производные аммиака. Классификация аминов: алифатические и ароматические; первичные, вторичные и третичные. Строение молекул, общая формула, изомерия, номенклатура и физические свойства. Химические свойства алифатических аминов: основные свойства, алкилирование, взаимодействие первичных аминов с азотистой кислотой. Соли алкиламмония. Анилин - представитель аминов ароматического ряда. Строение анилина. Взаимное влияние групп атомов в молекуле анилина. Особенности химических свойств анилина. Качественные реакции на анилин. Способы получения и применение алифатических аминов. Получение анилина из нитробензола. Аминокислоты. Номенклатура и изомерия. Отдельные представители α-аминокислот: глицин, аланин. Физические свойства аминокислот. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений, реакция поликонденсации, образование пептидной связи. Биологическое значение аминокислот. Синтез и гидролиз пептидов. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки. Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: растворение белков в воде, денатурация белков при нагревании, цветные реакции на белки, решение экспериментальных задач по темам «Азотсодержащие органические соединения» и «Распознавание органических соединений».	10	
	Практические занятия и лабораторные работы:	-	
Тема 3.12	Основное содержание	10	ОК 1, ОК2,

Высокомолекулярные соединения	Теоретическое обучение	8	ОК4, ОК7, ПК 2.2
	<p>Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений - полимеризация и поликонденсация.</p> <p>Полимерные материалы. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол, полиметилметакрилат, поликарбонаты, полиэтилентерефталат). Утилизация и переработка пластика.</p> <p>Эластомеры: натуральный каучук, синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый, изопреновый). Резина.</p> <p>Волокна: натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (вискоза, ацетатное волокно), синтетические (капрон и лавсан).</p> <p>Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков, решение экспериментальных задач по теме «Распознавание пластмасс и волокон».</p> <p>Расчётные задачи.</p>	8	
	<p>Практические занятия и лабораторные работы:</p> <p>Практическое занятие № 16 Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме</p>	2	

Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Раздел 1	Общая и неорганическая химия	16	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК7, ПК 2.2, ПК 5.1, ПК 5.3
	Основное содержание	16	
	Теоретическое обучение		
	<b>Практические занятия и лабораторные работы</b>		
	Практическое занятие № 1 Решение задач по основным понятиям химии	2	
	Практическое занятие № 2 Решение задач на закон Авогадро, закон постоянства состава	2	
	Практическое занятие № 3 Строение атома	2	
	Практическое занятие №4 Составление электронных формул элементов в свете теории строения атома на основании Периодического закона Д.И. Менделеева	2	
	Лабораторная работа № 1 Получение и исследование свойств дисперсных систем	2	
	Лабораторная работа №2 Приготовление раствора заданной концентрации	2	
	Лабораторная работа № 3 Исследование механизма гидролиза солей	2	
	Практическое занятие № 6 Составление полных уравнений окислительно-восстановительных реакций различных типов	2	
Раздел 2	Неорганическая химия	14	
	Лабораторная работа № 4 Исследование свойств щелочных металлов	2	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК7, ПК 2.2, ПК 5.1, ПК 5.3
	Лабораторная работа № 5 Исследование свойств соединений железа	2	
	Лабораторная работа № 6 Исследование свойств аммиака и солей аммония	2	
	Лабораторная работа № 7 Исследование свойств соединений хрома	2	
	Лабораторная работа № 8 Исследование свойств соединений марганца	2	
	Лабораторная работа № 9 Испытание растворов щелочей индикаторами. Исследование химических свойств серной кислоты	2	
	Лабораторная работа № 10 Получение амфотерных гидроксидов и изучение их свойств	2	
Раздел 3	Органическая химия	22	
	Практическое занятие № 7 Решение задач на нахождение формулы алкана	2	ОК 1, ОК2, ОК4, ОК7,
	Практическое занятие № 8 Решение задач на нахождение формулы алкена	2	

Практическое занятие № 9 Решение задач на нахождение формулы алкина	2	ПК 2.2, ПК 5.1, ПК 5.3
Практическое занятие № 11 Решение расчетных задач	2	
Лабораторная работа № 12 Исследование химических свойств этилового спирта	2	
Практическое занятие № 12 Решение задач на нахождение формулы альдегида	2	
Лабораторная работа № 13 Исследование свойств альдегидов	2	
Лабораторная работа № 14 Исследование химических свойств карбоновых кислот	2	
Практическое занятие № 13 Решение расчетных задач	2	
Практическое занятие № 15 Решение задач на нахождение формулы аминов	2	
Лабораторная работа № 15 Исследование свойств белков	2	
<b>Всего</b>	<b>174</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Для реализации программы дисциплины имеется учебный кабинет химии.

Оборудование учебного кабинета:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, стендов, схем, плакатов, таблиц и др.);
- дидактические материалы (задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств, дифференцированного зачета др.);
- технические средства обучения (персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедийный проектор; интерактивная доска, выход в локальную сеть);
- залы (библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет). Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедиапроектор, экран.

### 4.2. Учебно-информационное обеспечение обучения

#### Электронные (цифровые) образовательные ресурсы:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (<https://minobrnauki.gov.ru>)

Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru/>);

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>);

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

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);

Образовательный портал «Учеба» (<http://www.ucheba.com/>).

#### Основные источники

1. Химия. Вводный курс. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Ахлебин А.К. общество с ограниченной ответственностью «Дрофа», акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2020 год

#### Дополнительные источники

2. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова «Химия Методическое пособие – базовый уровень» - М.: Дрофа 2022 год.

3. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, «Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс» – М.: Дрофа, 2023 год.

4. О.С.Габриелян, П.Н.Березкин, А.А.Ушакова «Химия 11 класс: Контрольные и проверочные работы к учебнику». – М.: Дрофа, 2021 г.

5. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г.Введенская «Химия 11 класс: Настольная книга для учителя». Часть 1 – М.: Дрофа, 2019 год.

6. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г.Введенская «Химия 11 класс: Настольная книга для учителя». Часть 2 – М.: Дрофа, 2022 год.

7. О.С.Габриелян, П.В.Решетов, И.Г.Остроумова «Задачи по химии и способы их решения» - М.: «Дрофа», 2021год.

8. В.Г. Денисова «Химия 11 класс поурочные планы по учебнику О.С.Габриеляна, Г.Г.Лысовой» - Волгоград» Учитель 2018год.

9. М.А.Рябова, У.Ю.Невская, Р.В.Линко «Тесты по химии 11 класс», - М.: Экзамен, 2019г.

10. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов «Химический эксперимент в школе 11 класс»; - М.: Дрофа. – 2019 год. \_

#### Интернет-ресурсы:

11. <http://www.chemnet.ru> Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на урок химии»

12. <http://him.1september.ru> Единая коллекция ЦОР: Предметная коллекция «Химия»

13. <http://school-collection.edu.ru/collection/chemistry> Естественно-научные эксперименты: химия. Коллекция Российского общеобразовательного портала

14. <http://experiment.edu.ru> АЛХИМИК: сайт Л.Ю. Аликберовой



15. [http://www alhimik.ru](http://www.alhimik.ru) Всероссийская олимпиада школьников по химии
16. <http://chem.rusolymp.ru> Органическая химия: электронный учебник для средней школы
17. <http://www.chemistry.ssu.samara.ru> Основы химии: электронный учебник
18. [http://www hemi.nsu.ru](http://www.hemi.nsu.ru) Открытый колледж: Химия
19. <http://www.chemistry.ru> Дистанционная олимпиада по химии: телекоммуникационный образовательный проект

#### **4.3 Используемые современные образовательные технологии в реализации рабочей программы общеобразовательной дисциплины**

В реализации рабочей программы на учебных занятиях используются современные образовательные технологии:

- информационно-развивающие технологии, в том числе информационно-коммуникационные;
- деятельностные технологии, включающие решение ситуационных задач;
- лично-ориентированные технологии, представленные самостоятельной работой на опережающей основе, проектной деятельностью, групповой работой, осуществлением само- и взаимооценки, реализацией права выбора уровня сложности и способа выполнения заданий, партнера в учебной деятельности, источника информации;
- развивающие технологии, характеризующиеся включением обучающихся в проблемные лекции и семинары, учебные дискуссии, деловые и ролевые игры, коллективную мыслительную и учебно-исследовательскую деятельность.

При использовании данных образовательных технологий допускается сочетание основных их видов.

При интенсификации общеобразовательной подготовки применяется технология интенсивного обучения, которая предполагает перенос с активности преподавателя на активность самих обучающихся, учёт общедидактических принципов природосообразности, возрастных особенностей, личную заинтересованность и мотивацию обучающихся. Данная технология направлена на достижение запланированных результатов и включает интенсивные методы, активизирующие когнитивные способности обучающихся.

Алгоритм внедрения технологии интенсивного обучения включает оценку сформированности тех или иных компонентов у студентов, адаптацию содержания дисциплины к новым образовательным условиям, контроль и оценку полученных результатов.

При организации дистанционного обучения используются цифровые инструменты технологий дистанционного обучения: образовательная платформа Moodle, PowerPoint, электронная почта, видеофильмы.

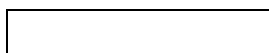
## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Обучение по предмету завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета, вопросы к которому рассматриваются на заседании цикловой комиссии и утверждаются директором техникума.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебному предмету доводятся до сведения обучающихся на первом занятии.

<b>Общая/профессиональная компетенция</b>	<b>Раздел/Тема</b>	<b>Тип оценочных мероприятий</b>
ОК1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Р1, Тема 1.1-1.8 Р2, Тема 2.1 Р3, Тема 3.1-3.12	Устный опрос Тестирование
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Р1, Тема 1.1-1.8 Р2, Тема 2.1 Р3, Тема 3.1-3.12	Контрольные работы Разноуровневые задания Фронтальный опрос
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Р1, Тема 1.1-1.8 Р2, Тема 2.1 Р3, Тема 3.1-3.12	Лабораторные работы Практические занятия
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Р1, Тема 1.1-1.8 Р2, Тема 2.1 Р3, Тема 3.1-3.12	Устный опрос Тестирование
ПК 2.2. Контролировать качество сырья, получаемых продуктов.	Р1, Темы 1.1-1.8, ПОС Р2 Тема 2.1, ПОС Р3 Темы 3.2-3.4, 3.7-3.8, 3.11, ПОС	Лабораторные работы Практические занятия
ПК 5.1. Организовывать работу коллектива и поддерживать профессиональные отношения со смежными подразделениями.	Р1, Темы 1.1-1.8, ПОС Р2 Тема 2.1, ПОС Р3 Темы 3.2-3.4, 3.7-3.8, 3.11, ПОС	Лабораторные работы Практические занятия
ПК 5.3. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.	Р1, Темы 1.1-1.8, ПОС Р2 Тема 2.1, ПОС Р3 Темы 3.2-3.4, 3.7-3.8, 3.11, ПОС	Лабораторные работы Практические занятия




---