

Федеральное казённое профессиональное образовательное учреждение
«Новочеркасский технологический техникум-интернат»
Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации
(ФКПОУ «НТТИ» Минтруда России)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания предметно-цикловой
комиссии ОД, ОГСЭ, ЕН
ФКПОУ «НТТИ» Минтруда России
№ 1 от «31» 08 2021 г.
Председатель ПЦК Машкина Ю.С.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР
ФКПОУ «НТТИ» Минтруда
России
Какеева В.А.
«31» сентября 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.09. Химия

Новочеркасск 2021 г.

Рабочая программа ОУД.09. Химия предназначена для реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы (далее - ОПОП) среднего профессионального образования на базе основного общего образования: программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ).

Рабочая программа разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» (протокол № 2 от 26.03. 2015г.).

Программа разработана с учетом:

- Требований ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 с изменениями от 29.12.2014 №1645, зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480).
- ФГОС СПО по специальности технического профиля профессионального образования: 29.02.01 Конструирование, моделирование и технология изделий из кожи (утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 мая 2014 г. № 532, зарегистрировано в Минюсте РФ 26 июня 2014 г. N 32866), 29.02.04 Конструирование, моделирование и технология швейных изделий (утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 мая 2014 г. № 534, зарегистрировано в Минюсте РФ 26 июня 2014 г. № 32869).
- Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ СПО на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и получаемой профессии или специальности СПО (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 с уточнениями (протокол № 3 от 25 мая 2017 года)).
- Положения о разработке рабочих программ учебных дисциплин в ФКПОУ «НТТИ» Минтруда России.

Организация-разработчик: ФКПОУ «НТТИ» Минтруда России

Разработчик:

преподаватель ФКПОУ «НТТИ» Минтруда России Пугачёв М.Л.

Рецензенты:

преподаватель высшей категории ФКПОУ «НТТИ» Минтруда России Журавлева С.А.

Зам. директора по учебно-методической работе ГБПОУ РО «НКПТиУ» Шевченко Н.П.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	5
Общая характеристика учебной дисциплины «Химия»	8
Место учебной дисциплины в учебном плане	12
Результаты освоения учебной дисциплины	12
Содержание учебной дисциплины	15
Тематическое планирование	31
Характеристика основных видов деятельности студентов	34
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Химия»	42
Литература	47

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения химии в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Химия», и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

В рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ). При изучении физики формирование общих компетенций происходит при изучении каждой темы, поскольку все виды компетенций взаимосвязаны.

Содержание рабочей программы учебной дисциплины «Химия» направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, – используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов

Достижение поставленных целей при реализации программы предусматривает решение следующих основных задач:

Организация познавательной деятельности:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдения, измерения, эксперимента, моделирования;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Организация информационно-коммуникативной деятельности:

- овладение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Организация рефлексивной деятельности:

- овладение навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Принципы и подходы к формированию программы общеобразовательной учебной дисциплины.

Методологической основой реализации программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» является системно-деятельностный подход, который предполагает:

- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование развивающей образовательной среды ФКПОУ «НТТИ» Минтруда России;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

Особенности планирования рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия».

Данная рабочая программа отражает конкретное содержание предметных тем примерной программы к изучаемым разделам для профессиональных образовательных организаций, раскрытых в учебниках Габриелян О.С. Химия. Для СПО. М., 2019. Программа дает распределение учебных часов по разделам курса химии базового уровня и последовательность их изучения с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики изложения учебного материала вышеназванного учебника, а также определяет виды самостоятельных работ, тематику творческих заданий, демонстраций и фронтальных контрольных работ по изучаемым разделам, с учетом специфики ППССЗ специальности 29.02.01 Конструирование, моделирование и технология изделий из кожи и 29.02.04 Конструирование, моделирование и технология швейных изделий.

В рамках самостоятельной работы обучающимися выполняется *индивидуальный итоговый проект*. Порядок организации выполнения и оценки индивидуального итогового проекта изложен в «Положении об индивидуальном итоговом проекте обучающихся Учреждения по дисциплинам общеобразовательного цикла ППССЗ». Темы индивидуальных проектов представлены в данной рабочей программе.

В рабочей программе учебной дисциплины «Химия» количественно сохранен предлагаемый примерной программой перечень демонстрационных опытов, в отдельных случаях изменена лишь последовательность их проведения. Выделен обязательный перечень фронтальных лабораторных работ с сохранением их нумерации в соответствии с содержанием учебника Габриелян О.С. практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. – М., 2019 г.

При изучении химии на первый план выдвигается раскрытие и использование познавательных возможностей обучающихся как средства их развития и как основы для овладения учебным материалом. Для повышения интенсивности и плотности процесса обучения предполагается использование различных форм работы: письменной и устной, экспериментальной, под руководством преподавателя и самостоятельной. Для побуждения познавательной активности и сознательности обучающихся в занятия включены сведения из истории химии и техники.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

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

Содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» направлено на усвоение обучающимися основных понятий, законов и теорий химии; на овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчёты 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, в сельском хозяйстве и на производстве.

При структурировании содержания общеобразовательной учебной дисциплины для профессиональных образовательных организаций, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учитывалась объективная реальность – небольшой объем часов, отпущенных на изучение химии, и стремление максимально соответствовать идеям развивающего обучения. Поэтому теоретические вопросы максимально смещены к началу изучения дисциплины, с тем, чтобы последующий фактический материал рассматривался на основе изученных теорий.

Реализация дедуктивного подхода к изучению химии способствует развитию таких логических операций мышления, как анализ и синтез, обобщение и конкретизация, сравнение и аналогия, систематизация и классификация и др.

Изучение химии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается через содержание обучения, количество часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубину их освоения обучающимися, через объем и характер практических занятий, виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО естественнонаучного профиля профессионального образования химия изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования, при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования химия изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО социально-экономического профиля, специальностей СПО гуманитарного профиля рассматривается химический компонент естественнонаучного образования в пределах изучения учебной дисциплины «Естествознание» предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

Специфика изучения химии при овладении профессиями и специальностями технического профиля отражена в каждой теме раздела «Содержание учебной дисциплины» в рубрике «Профильные и профессионально-значимые элементы содержания». Этот компонент реализуется при индивидуальной самостоятельной работе обучающихся (написание рефератов, подготовка сообщений, защита проектов), в процессе учебной деятельности под руководством преподавателя (выполнение химического эксперимента – лабораторных опытов и практических работ, решение практико-ориентированных расчетных задач и т.д.).

В содержании учебной дисциплины для естественнонаучного профиля профессионально-значимый компонент не выделен, т.к. все его содержание является профильно-ориентированным и носит профессионально-значимый характер.

В процессе изучения химии теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными опытами и практическими занятиями.

Значительное место отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у обучающихся специальные предметные умения: работать с веществами, выполнять простые химические опыты, учить безопасному и экологически грамотному обращению с веществами, материалами и процессами в быту и на производстве.

Для организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов, овладевающих профессиями СПО и специальностями СПО технического и естественнонаучного профилей профессионального образования представлен примерный перечень рефератов (докладов), индивидуальных проектов.

В процессе изучения химии важно формировать информационную компетентность обучающихся. Поэтому при организации самостоятельной работы необходимо акцентировать внимание обучающихся на поиске информации в средствах масс-медиа, Интернете, в учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО.

Изучение курса химии структурировано на основе химических теорий следующим образом:

Введение. Учебная дисциплина «Химия», её значение в системе знаний студента, связи химии с другими дисциплинами.

Раздел 1 Общая химия.

(Основные химические понятия и законы химии. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. Строение вещества. Растворы. Электролитическая диссоциация. Классификация неорганических веществ и их свойства. Химические реакции).

Раздел 2 Неорганическая химия.

(Химия металлов. Химия неметаллов.)

Раздел 3 Углеводороды

(Предельные углеводороды. Непредельные углеводороды. Ароматические углеводороды. Природные источники углеводородов. Основные понятия органической химии и теория строения органических веществ).

Раздел 4 Кислородсодержащие органические вещества.

(Спирты. Фенолы. Сложные эфиры. Жиры. Альдегиды, карбоновые кислоты. Углеводы).

Раздел 5 Азотсодержащие органические вещества. Полимеры.

(Амины, аминокислоты, белки. Полимеры. Синтетические высокомолекулярные вещества. Обобщение знаний. Контрольная работа)

Реализация данной программы предполагает использование различных технологий, форм, методов обучения, ведущие из которых: личностно-ориентированные; проблемно-поисковые; проектно - исследовательские; проблемно-диалоговые; групповые; мультимедийные; деловые игры; интернет.

С целью формирования и развития познавательного интереса обучающихся к предмету, преподавание химии предполагает широкое привлечение демонстрационного эксперимента, включающего примеры практического применения химических явлений и законов. Программой предусмотрено выполнение значительного числа фронтальных экспериментов и лабораторных работ. Предлагается решение задач с практическими данными, проведение самостоятельных наблюдений студентами при выполнении ими домашнего задания, организация внеаудиторного чтения доступной научно-популярной литературы, поиски химической информации в интернете. Использование электронных образовательных ресурсов позволяет разнообразить деятельность обучающихся, активизировать их внимание, повышает творческий потенциал личности, мотивацию к успешному усвоению учебного материала, воспитывает интерес к занятиям.

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины ОУД.09. Химия предусматривает следующие формы контроля знаний: самостоятельные работы, лабораторно-практические работы, фронтальные опыты, диагностическое тестирование (остаточные знания по теме, усвоение текущего учебного материала, сопутствующее повторение), контрольные работы.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Химия» входит в состав обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Химия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования.

В учебных планах место учебной дисциплины «Химия» - в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования для специальностей СПО технического профиля.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.09. ХИМИЯ

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

личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

метапредметных:

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдение, научный эксперимент) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

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

предметных:

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты 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.

Изучение курса химии структурировано на основе химических теорий следующим образом:

Содержание учебной дисциплины

Введение Учебная дисциплина «Химия», её значение в системе знаний студента, связи химии с другими дисциплинами.

Раздел 1 Общая химия.

Основные химические понятия и законы.

Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева в свете представлений о строении атома.

Химическая связь. Строение вещества.

Водные растворы и электролитическая диссоциация.

Окислительно-восстановительные реакции.

Раздел 2 Неорганическая химия.

Химия металлов.

Химия неметаллических элементов.

Обобщение знаний.

Раздел 3 Органическая химия. Углеводороды.

Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.

Предельные углеводороды.

Непредельные углеводороды.

Ароматические углеводороды.

Природные источники углеводов.

Раздел 4 Кислородосодержащие органические вещества.

Спирты, фенолы.

Альдегиды, карбоновые кислоты.

Раздел 5 Углеводы, жиры, белки.

Сложные эфиры, жиры.

Углеводы.

Азотосодержащие органические вещества.

Раздел 6 Синтетические высокомолекулярные вещества.

Синтетические высокомолекулярные соединения.

Химия в профессии.

Обобщение знаний и подведение итогов, определение индивидуального рейтинга.

Реализация данной программы предполагает использование различных технологий, форм, методов обучения, ведущие из которых: личностно-ориентированные; проблемно-поисковые; проектно - исследовательские; проблемно-диалоговые; групповые; мультимедийные; деловые игры; интернет.

С целью формирования и развития познавательного интереса обучающихся к предмету, преподавание химии предполагает широкое привлечение демонстрационного эксперимента, включающего примеры практического применения химических явлений и законов. Программой предусмотрено выполнение значительного числа фронтальных экспериментов и лабораторных работ. Предлагается решение задач с практическими данными, проведение самостоятельных наблюдений студентами при выполнении ими домашнего задания, организация внеаудиторного чтения доступной научно-популярной литературы, поиски химической информации в интернете. Использование электронных образовательных ресурсов позволяет разнообразить деятельность обучающихся, активизировать их внимание, повышает творческий потенциал личности, мотивацию к успешному усвоению учебного материала, воспитывает интерес к занятиям.

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины ОУД.09. Химия предусматривает следующие формы контроля знаний: самостоятельные работы, лабораторно-практические работы, фронтальные опыты, диагностическое тестирование (остаточные знания по теме, усвоение текущего учебного материала, сопутствующее повторение), контрольные работы.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО.

СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.09 ХИМИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Практическая подготовка
	Введение. Входной контроль.	2	
Раздел 1 Общая химия		40	8
Тема 1.1. Основные химические понятия и законы.	Содержание учебного материала	11	
	Строение вещества. Валентность. Химические формулы. Закон постоянства состава. Относительная атомная и молекулярная масса. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон сохранения массы вещества при химических реакциях. Классификация неорганических веществ. Состав, названия и характерные свойства оксидов, оснований, кислот, солей.	6	2
	Практическое занятие №1 Расчеты по химическим формулам и уравнениям.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам параграфа). Подготовка и оформление работ (сообщений, электронных презентаций)\	3	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Решение расчётных задач		
Тема 1.2	Содержание учебного материала	7	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Практическая подготовка
Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева в свете представлений о строении атома.	Строение атома. Изотопы. Расположение электронов в атомах по энергетическим уровням. Современная формулировка периодического закона. Периодическая система химических элементов. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в пределах главных подгрупп. Значение периодического закона для понимания научной картины мира.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам параграфа). Подготовка и оформление работ (сообщений, электронных презентаций) Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Закрепление навыков составления электронных формул и графических схем.	3	
Тема 1.3 Химическая связь. Строение вещества.	Содержание учебного материала	6	
	Способность атомов образовывать молекулы. Понятие об электроотрицательности элементов. Ковалентная связь. Ионная связь. Степень окисления элементов в сложных веществах, правила ее нахождения. Определение типов химической связи в молекулах веществ.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам параграфа). Подготовка и оформление работ (сообщений, электронных презентаций) Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Закрепление навыков составления электронных формул и графических схем.	2	
Тема 1.4 Водные растворы и электролитическая диссоциация.	Содержание учебного материала	12	
	Дисперсные системы; истинные и коллоидные растворы; суспензии и эмульсии. Растворы как физико-химические системы. Концентрация вещества в растворе по массовой доле (в %). Теория электролитической диссоциации Диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах. Роль воды в электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия необратимости реакций в растворах.	2	
	Практическое занятие №2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Практическая подготовка
	Составление уравнений реакций в молекулярной и ионной формах. Составление формул кислых и основных солей. Расчетные задачи на вычисление массовой доли и массы вещества в растворе.		
	Практическое занятие №3 Составление уравнений реакций в молекулярной и ионной формах. Составление формул кислых и основных солей. Расчетные задачи на вычисление массовой доли и массы вещества в растворе.	2	2
	Лабораторная работа №1 Реакции ионного обмена.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам параграфа). Подготовка и оформление работ (сообщений, электронных презентаций) Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Оформление лабораторной работы.	4	
Тема 1.5	Содержание учебного материала	4	
Окислительно–восстановительные реакции.	Виды окислительно–восстановительных реакций, закономерности их протекания. Расстановка коэффициентов в схемах окислительно- восстановительных реакций методом электронного электронного баланса. Значение окислительно-восстановительных реакций в природе и технике. Подведение итогов и определение индивидуального рейтинга по Разделу	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам параграфа). Подготовка и оформление работ (сообщений, электронных презентаций) Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Закрепление навыков расстановки коэффициентов.	2	
Раздел 2 Неорганическая химия		30	8
Тема 2.1	Содержание учебного материала	14	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Практическая подготовка
Химия металлов	Общие сведения о металлах. Положение металлов в периодической системе химических элементов и особенности электронного строения их атомов. Сравнительная характеристика химических и физических свойств металлов. Металлы в современной технике. Сплавы. Обзор металлов по группам периодической системы Д.И. Менделеева. Сравнительная характеристика подгрупп щелочных и щелочноземельных металлов. Характеристика алюминия, его оксида и гидроксида. Сплавы на основе алюминия, их применение. Металлы побочных подгрупп (медь, железо). Строение атомов. Свойства химических элементов. Краткие сведения о важнейших соединениях меди и железа; оксиды и гидроксиды. Применение металлов и сплавов на НЭВЗе.	4	
	Практическое занятие № 4. Составление уравнений реакций окислительно-восстановительных реакций с участием соединений алюминия, меди. Решение расчетных задач.	2	2
	Лабораторная работа №2 Общие свойства металлов и сплавов.	2	
	Лабораторная работа №3 Свойства оксидов и гидроксидов железа. Качественные реакции на ионы железа +2 и +3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам параграфа). Подготовка и оформление работ (сообщений, электронных презентаций) Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Закрепление навыков характеристики металлов.	4	
Тема 2.2	Содержание учебного материала	12	
Химия неметаллических элементов	Общие сведения о неметаллах. Положение неметаллических элементов в периодической системе. Особенности строения их атомов. Строение простых веществ неметаллов. Сравнение окислительных и восстановительных свойств неметаллов. Характеристика свойств неметаллов, гидроксидов, водородных соединений. Кислородсодержащие кислоты.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Практическая подготовка
	Обзор неметаллов. Подгруппа галогенов. Подгруппа кислорода. Подгруппа азота. Аммиак, его строение, свойства. Соли аммония. Загрязнение атмосферы солями аммония. Содержание нитратов в пищевых продуктах и последствия их действия на организм. Подгруппа углерода.		
	Практическое занятие № 5 Генетическая связь между классами неорганических соединений, Составление уравнений реакций к цепочке схем предложенных превращений. Расчеты по химическим уравнениям.	2	2
	Лабораторная работа №4 Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, фосфат- и карбонат-анионы.	2	2
	Лабораторная работа №5 Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам параграфа). Подготовка и оформление работ (сообщений, электронных презентаций) Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Закрепление навыков характеристики металлов.	4	
Тема 2.3 Обобщение знаний.	Содержание учебного материала	4	
	Практическое занятие №6 Обобщение знаний по общей и неорганической химии. Подведение итогов, определение индивидуального рейтинга студентов по Разделу 2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам параграфа). Подготовка и оформление работ (сообщений, электронных презентаций) Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Повторение материала раздела 2.	2	
Органическая химия		104	
Раздел 3 Углеводороды		43	8
Тема 3.1 Основные положения	Содержание учебного материала	5	
	Органическая химия – химия соединений углерода. Основные положения теории химического строения А.М.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Практическая подготовка
теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.	Бутлерова. Понятие углеводов. Структурные формулы. Изомерия.		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам параграфа). Подготовка и оформление работ (сообщений, электронных презентаций) Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Закрепление знаний по теории А.М. Бутлерова.	3	
Тема 3.2	Содержание учебного материала	13	
Предельные углеводороды	Предельные углеводороды, общая формула состава, гомологическая разность. Химическое строение. Понятие углеводородного радикала. Изомерия углеродного скелета. Систематическая номенклатура. . Химические свойства: горение, галогенирование, термическое разложение, дегидрирование, окисление, изомеризация. Механизм реакции замещения. Практическое значение предельных углеводородов и их галогенозамещенных Метан, свойства, применение. Вопросы экологии. Производство алканов на Новочеркасском заводе синтетических продуктов.	6	
	Практическое занятие №7 Выполнение упражнений на составление структурных формул изомеров и названий по систематической (международной) номенклатуре алканов	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам параграфа). Подготовка и оформление работ (сообщений, электронных презентаций) Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Повторение материала по теме «Предельные углеводороды».	5	
Тема 3.3	Содержание учебного материала	14	
Непредельные углеводороды.	Алкены, общая формула. Этилен, структурная формула, электронное строение, виды связи, гомологический ряд, номенклатура. Химические свойства и получение алкенов. Полимеризация. Применение этиленовых углеводородов в производстве синтетических волокон.	6	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Практическая подготовка
	Диеновые углеводороды.. Понятие о диеновых углеводородах: их общая формула, номенклатура, виды изомерии. Химические свойства диенов в сравнении с алкенами. Полимеризация бутадиена –1,3 и изопрена. Природный и синтетический каучуки, их применение Алкины. Ацетилен, структурная и электронная формулы: гомологический ряд, общая формула, виды изомерии, номенклатура. Химические свойства. Получение и применение ацетилена. Производство непредельных углеводородов на НЗСП		2
	Практическое занятие № 8 Решение расчетных задач. Названия непредельных углеводородов по систематической и рациональной номенклатуре по формулам и составление формул, исходя из названий	2	2
	Лабораторная работа №6 Получение этилена. Изучение его свойств	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам параграфа). Подготовка и оформление работ (сообщений, электронных презентаций) Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Оформление лабораторной работы.	4	
Тема 3.4 Ароматические углеводороды.	Содержание учебного материала	4	
	Бензол, химическое строение Гомологи бензола. Физические и химические свойства бензола	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам параграфа). Подготовка и оформление работ (сообщений, электронных презентаций) Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Закрепление изученного материала по теме 3.4	2	
Тема 3.5 Природные источники углеводородов.	Содержание учебного материала	7	
	Природные и попутные нефтяные газы. Состав, свойства, способы переработки нефти и применение продуктов ее переработки. Применение природного газа для получения углеводородов на НЗСП. Уголь, его состав и химическая переработка. Добыча угля в	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Практическая подготовка
	Ростовской области. Обобщение знаний по разделу 3 Углеводороды. Контрольная работа.		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам параграфа). Подготовка и оформление работ (сообщений, электронных презентаций) Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Изучение коллекций природных углеводородов.	3	
Раздел 4 Кислородсодержащие органические вещества		19	8
Тема 4.1	Содержание учебного материала	9	
Спирты. Фенолы.	Спирты. Строение предельных одноатомных спиртов, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Получение и применение спиртов. Многоатомные спирты. Производство спиртов на НЗСП. Фенолы, их строение. Физические и химические свойства фенола. Способы получения фенола и применение. Охрана окружающей среды от промышленных фенолов. стоков, содержащих	4	2
	Лабораторная работа №7 Химические свойства спиртов и фенолов.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам параграфа). Подготовка и оформление работ (сообщений, электронных презентаций) Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Оформление лабораторной работы.	3	
Тема 4.2	Содержание учебного материала	10	
Альдегиды, карбоновые кислоты	Альдегиды, строение, свойства, получение и применение. Формальдегид, поликонденсация с фенолом. Производство формальдегида на НЗСП. <i>Понятие о кетонах.</i> Определение класса карбоновых кислот, функциональная группа, электронное строение, общая формула, гомологический ряд предельных основных карбоновых кислот. Физические и химические свойства. Производство карбоновых кислот на НЗСП. Олеиновая кислота как представитель непредельных одноосновных карбоновых кислот. Мыла. Мыла как соли высших	4	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Практическая подготовка
	карбоновых кислот. Применение карбоновых кислот и их производных.		
	Практическое занятие № 9 Закрепление и углубление знаний о строении, номенклатуре и свойствах альдегидов. Составление структурных формул карбоновых кислот, их эмпирические названия и систематическая номенклатура. Расчетные задачи	2	
	Лабораторная работа № 8 Химические свойства альдегидов и карбоновых кислот	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам параграфа). Подготовка и оформление работ (сообщений, электронных презентаций) Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Оформление лабораторной работы.	2	
Раздел 5 Жиры, Углеводы. Белки.		26	8
Тема 5.1 Сложные эфиры. Жиры.	Содержание учебного материала	2	
	Строение сложных эфиров (общая формула). Реакция этерификации. Кислотный и щелочной гидролиз сложных эфиров. Их применение и роль в природе. Жиры, их физические и химические свойства. Гидрирование жидких жиров.	2	
Тема 5.2 Углеводы.	Содержание учебного материала	14	
	Понятие и классификация углеводов. Моносахариды. Глюкоза, ее строение, виды изомерии, химические свойства Понятие о фотосинтезе Значение глюкозы и ее производных для человека. Дисахариды (мальтоза и сахароза), их состав, строение и свойства, гидролиз. Полисахариды. Крахмал. Состав, строение, химические свойства. Превращение крахмала пищи в организме. Целлюлоза. Состав, строение, свойства. Азотнокислые и уксуснокислые эфиры целлюлозы. Их применение.	8	2
	Лабораторная работа № 9 Химические свойства глюкозы, крахмала и целлюлозы.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам параграфа). Подготовка и оформление работ (сообщений, электронных презентаций)		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Практическая подготовка
	презентаций) Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Оформление лабораторной работы.	4	
Тема 5.4	Содержание учебного материала	10	
Азотсодержащие органические вещества	Амины: классификация, изомерия и номенклатура. Получение алифатических аминов из галогенпроизводных при действии аммиака; восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Основные свойства аминов. Взаимодействие их с водой и кислотами. Ароматические амины. Анилин, его строение, свойства, получение и применение Понятие об аминокислотах. Их значение в природе, названия аминокислот, физические и химические свойства. Белки как биополимеры аминокислот, представление об аминокислотах, входящих в состав природных аминокислот. Биологические функции белков. Ферменты. Специфичность их действия. Применение ферментов в различных отраслях народного хозяйства, при лечении болезней.	6	2
	Лабораторная работа № 10 Изучение свойств белков	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам параграфа). Подготовка и оформление работ (сообщений, электронных презентаций) Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Оформление лабораторной работы.	2	
Раздел 6 Синтетические высокомолекулярные вещества		16	6
Тема 6.1	Содержание учебного материала	6	4
Синтетические высокомолекулярные соединения	Основные понятия химии полимеров. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – реакции полимеризации и поликонденсации. Пластмассы и каучуки. Синтетические волокна полиэфирные (лавсан) и полиамидные (капрон). Роль химии в создании новых материалов. Практическое использование полимеров и возникновение экологической проблемы вторичной переработки полимеров.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам параграфа).		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Практическая подготовка
	Подготовка и оформление работ (сообщений, электронных презентаций) Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Изучение коллекций пластмасс и каучуков.	2	
Тема 6.2 Химия в профессии	Содержание учебного материала	4	
	Масла, красители, клеи, растворители, пластмассы. Химический состав и производство натуральных и химических волокон. Использование синтетических материалов в обувном и швейном производствах.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам параграфа). Подготовка и оформление работ (сообщений, электронных презентаций) Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Изучение синтетических производных.	2	
Тема 6.3 Обобщение знаний и подведение итогов, определение индивидуального рейтинга	Содержание учебного материала	6	2
	Практическое занятие № 10 Обобщение знаний по неорганической и органической химии	2	2
	Подведение итогов – определение индивидуального рейтинга студентов.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам параграфа). Подготовка и оформление работ (сообщений, электронных презентаций) Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Повторение материала, подготовка к зачёту.	3	
	Итого: Максимальная нагрузка Из них аудиторная В том числе: - контрольных работ - лабораторных и практических работ Самостоятельная работа обучающегося	175 117 4 40 58	46

• **Темы рефератов (докладов), индивидуальных итоговых проектов:**

- Биотехнология и геновая инженерия – технологии XXI века.
- Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- Современные методы обеззараживания воды.
- Аллотропия металлов.
- Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
- «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...».
- Синтез 114-го элемента – триумф российских физиков-ядерщиков.
- Изотопы водорода.
- Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
- Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
- Плазма – четвертое состояние вещества.
- Аморфные вещества в природе, технике, быту.
- Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
- Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
- Применение твердого и газообразного оксида углерода(IV).
- Защита озонового экрана от химического загрязнения.
- Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
- Косметические гели.
- Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
- Минералы и горные породы как основа литосферы.
- Растворы вокруг нас.
- Вода как реагент и как среда для химического процесса.
- Типы растворов.
- Жизнь и деятельность С. Аррениуса.
- Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- Серная кислота – «хлеб химической промышленности».
- Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
- Оксиды и соли как строительные материалы.
- История гипса.
- Поваренная соль как химическое сырье.
- Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
- Реакция горения на производстве.

- Реакция горения в быту.
- Виртуальное моделирование химических процессов.
- Электролиз растворов электролитов.
- Электролиз расплавов электролитов.
- Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
- История получения и производства алюминия.
- Электролитическое получение и рафинирование меди.
- Жизнь и деятельность Г. Дэви.
- Роль металлов в истории человеческой цивилизации.
- История отечественной черной металлургии.
- История отечественной цветной металлургии.
- Современное металлургическое производство.
- Специальности, связанные с обработкой металлов.
- Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
- Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
- Инертные или благородные газы.
- Рождающие соли – галогены.
- История шведской спички.
- Химия металлов в моей профессиональной деятельности.
- Химия неметаллов в моей профессиональной деятельности.

- Краткие сведения по истории возникновения и развития органической химии.
- Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.
- Витализм и его крах.
- Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
- Современные представления о теории химического строения.
- Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
- Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
- История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
- Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
- Углеводородное топливо, его виды и назначение.
- Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
- Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.

- Сварочное производство и роль химии углеводородов в ней.
- Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.
- Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов.
- Углеводы и их роль в живой природе.
- Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения.
- Развитие сахарной промышленности в России.
- Роль углеводов в моей будущей профессиональной деятельности.
- Этанол: величайшее благо и страшное зло.
- Алкоголизм и его профилактика.
- Многоатомные спирты и моя будущая профессиональная деятельность.
- Формальдегид как основа получения веществ и материалов для моей профессиональной деятельности.
- Муравьиная кислота в природе, науке и производстве.
- История уксуса.
- Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве.
- Жиры как продукт питания и химическое сырье.
- Замена жиров в технике непищевым сырьем.
- Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
- Мыла: прошлое, настоящее, будущее.
- Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
- Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.
- Аммиак и амины – бескислородные основания.
- Анилиновые красители: история, производство, перспектива.
- Аминокислоты – амфотерные органические соединения.
- Аминокислоты – «кирпичики» белковых молекул.
- Синтетические волокна на аминокислотной основе.
- «Жизнь это способ существования белковых тел...»
- Структуры белка и его деструктурирование.
- Биологические функции белков.
- Белковая основа иммунитета.
- СПИД и его профилактика.
- Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования по специальности СПО технического профиля 29.02.01 Конструирование, моделирование и технология изделий из кожи и 29.02.04 Конструирование, моделирование и технология швейных изделий **максимальная учебная нагрузка** обучающихся составляет – **175 часов**. Из них – **аудиторная (обязательная) нагрузка** обучающихся, включая лабораторные работы, – **117 часов**; **внеаудиторная самостоятельная работа** студентов – **58 часов**.

Тематический план учебной дисциплины ОУД.09. ХИМИЯ

Вид учебной работы	Количество часов					Практическая подготовка
Аудиторные занятия Содержание обучения	Максимальная учебная нагрузка	Обязательная учебная нагрузка обучающихся			Самостоятельная учебная нагрузка	
		Всего	Теор. обуч.	Лабор. занят.		
Введение	2	2	2			
Раздел 1.Общая химия	40	26	12	10	14	8
Тема 1.1. Основные химические понятия и законы	11	8	6	2	3	
Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева	7	4	2	2	3	2
Тема 1. 3. Химическая связь. Строение вещества.	6	4	2	2	2	2
Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.	12	8	4	4	4	2
Тема 1.5Окислительно–восстановительные реакции.	4	2			2	2
Раздел 2. Неорганическая химия	30	6	2	4	5	8
Тема 2.1 Химия металлов	14	10	4	6	4	4
Тема 2.2. Химия неметаллических элементов	12	2		2	2	4
Тема 2.3 Обобщение знаний.	4	2	2		2	
Раздел3 Углеводороды	43	26	18	8	17	8
Тема 3.1Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова	5	2	2		3	
Тема 3.2 Предельные углеводороды	13	8	6	2	5	2
Тема 3. 3 Непредельные углеводороды	14	10	6	4	4	2
Тема 3.4Ароматические углеводороды.	4	2	2		2	2
Тема 3.5 Природные источники углеводородов	7	4	2	2	3	2

Вид учебной работы	Количество часов					Практическая подготовка
Аудиторные занятия Содержание обучения	Максимальная учебная нагрузка	Обязательная учебная нагрузка обучающихся			Самостоятельная учебная нагрузка	
		Всего	Теор. обуч.	Лабор. занят.		
Раздел 4 Кислородосодержащие органические вещества	19	14	8	6	5	8
Тема 4.1. Спирты. Фенолы	9	6	4	2	3	4
Тема 4.2Альдегиды. Карбоновые кислоты.	10	8	4	4	2	4
Раздел 5Жиры, Углеводы. Белки.	26	20	16	4	6	8
Тема 5.1 Амины. Аминокислоты. Белки.	2	2	2			4
Тема 5.2 Полимеры. Синтетические высокомолекулярные соединения	14	10	8	2	4	4
Тема 5.3Азотсодержащие органические вещества	10	8	6	2	2	
Раздел 6Синтетические высокомолекулярные вещества	16	9	5	4	7	6
Тема 6.1Синтетические высокомолекулярные соединения	6	4	2	2	2	2
Тема 6.2Химия в профессии	4	2	2		2	2
Тема 6.3Обобщение знаний и подведение итогов, определение индивидуального рейтинга	6	3	1	2	3	2
Итого	175	117	77	40	58	46
Внеаудиторная самостоятельная работа: подготовка выступлений по заданным темам, подготовка докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий подготовка выступлений по заданным темам, подготовка докладов, рефератов, индивидуального проекта с презентациями						
Промежуточная аттестация в форме: • зачета (1 семестр) • экзамена (2семестр)						

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Введение	<p>Умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Развить способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Умения производить измерения химических величин и оценивать границы погрешностей измерений.</p> <p>Умения определять вещество по химической формуле.</p> <p>Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Предлагать модели явлений.</p> <p>Указывать границы применимости химических законов.</p> <p>Излагать основные положения современной научной картины мира.</p>	<p>Текущий контроль (устный, письменный опрос)</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа</p> <p>Текущий контроль в форме устного опроса по теме введение.</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по выполнению домашнего задания</p>
Общая химия		
Основные химические понятия и законы.	<p>Знать понятия: Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительная атомная и молекулярная масса. Количество вещества. Знать и уметь применять:</p> <p>Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.</p> <p>Уметь решать:</p> <p>Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе</p>	<p>Текущий контроль (устный, письменный опрос)</p> <p>Текущий контроль (устный, письменный опрос)</p> <p>Текущий контроль (устный, письменный опрос)</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке докладов,</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
		презентаций, индивидуальных проектов. Практическое занятие №1 Расчеты по химическим формулам и уравнениям. Составление уравнений реакций. Внеаудиторная самостоятельная работа по выполнению домашнего задания
Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева и строение атома	Знать и уметь применять на практике: Периодический закон Д.И. Менделеева Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Знать: Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Уметь трактовать: Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира	Текущий контроль (устный, письменный опрос) Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке докладов, презентаций, индивидуальных проектов Текущий контроль (устный, письменный опрос). Решение экспериментальных и практических задач с использованием знаний основных химических законов. Практическое занятие №2 Составление электронных формул атомов элементов и графических схем. Характеристика элементов с учетом местонахождения в периодической системе. Определение элемента по его электронной формуле
Химическая связь. Строение вещества	Иметь представление обо видах химической связи: Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате	Наблюдение за выполнением практических заданий и оценка результатов.

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	<p>процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.</p> <p>Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками</p> <p>Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.</p> <p>Знать основные агрегатные состояния вещества и их составляющие. Уметь чётко формулировать понятия:</p> <p>Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.</p> <p>Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.</p> <p>Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.</p>	<p>Текущий контроль (устный, письменный опрос)</p> <p>.</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке докладов, индивидуальных проектов</p> <p>Наблюдение за выполнением практических заданий и оценка результатов.</p> <p>Текущий контроль (устный, письменный опрос)</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа. Составление моделей химической связи.</p> <p>Приготовление растворов и дисперсных систем заданной концентрации.</p>
Водные растворы и электролитическая диссоциация	<p>Уметь различать понятия: Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Уметь объяснять и рассчитывать: Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.</p> <p>Уметь объяснять понятия: Электролиты и</p>	<p>Наблюдение за выполнением практических заданий и оценка результатов.</p> <p>Текущий контроль (устный, письменный опрос)</p> <p>Лабораторная работа №1</p> <p>Реакции ионного обмена</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	<p>неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Уметь определять: Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Знать и уметь характеризовать: Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.</p>	<p>Наблюдение за выполнением практических заданий и оценка результатов. Текущий контроль (устный, письменный опрос) Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке докладов, индивидуальных проектов Практическое занятие №3 Составление уравнений реакций в молекулярной, кислых и основных солей. Расчетные задачи на вычисление массовой доли и массы вещества в растворе, и ионной формах. Составление формул Текущий контроль (устный, письменный опрос) Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке докладов, индивидуальных проектов. Защита индивидуальных проектов. Наблюдение за выполнением и оформлением:</p>
<p>Окислительно – восстановительные реакции</p>	<p>Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые</p>	<p>Текущий контроль (устный, письменный опрос) Наблюдение за выполнением практических заданий и оценка результатов. Экспертная оценка результатов наблюдения. Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке докладов, индивидуальных проектов. Расстановка коэффициентов в схемах</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса Подведение итогов и определение индивидуального рейтинга по разделу 1
Неорганическая химия		
Химия металлов	<p>Металлы. Знать и уметь классифицировать: Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.</p> <p>Неметаллы. Знать и уметь классифицировать: Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Уметь использовать на практике: Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности</p>	<p>Экспертная оценка результатов наблюдения. Текущий контроль (устный, письменный опрос) Наблюдение за выполнением практических заданий и оценка результатов. Экспертная оценка результатов наблюдения. Внеаудиторная самостоятельная работа Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке докладов, индивидуальных проектов. Наблюдение за выполнением</p> <p>Лабораторная работа №2 Распознавание руд железа. Экспертная оценка результатов наблюдения.</p> <p>Практическое занятие №4. Составление уравнений реакций окислительно-восстановительных реакций с участием соединений алюминия, меди. Решение расчетных задач.</p> <p>Лабораторная работа №3 Свойства оксидов и гидроксидов железа. Качественные реакции на ионы железа +2 и +3</p>
Химия неметалличес	Общие сведения о неметаллах. Положение неметаллических элементов в	Лабораторная работа №4 Качественные реакции на

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ких элементов	<p>периодической системе. Особенности строения их атомов. Строение простых веществ неметаллов. Сравнение окислительных и восстановительных свойств неметаллов. Характеристика свойств неметаллов, гидроксидов, водородных соединений. Кислородсодержащие кислоты. Обзор неметаллов. Подгруппа галогенов. Подгруппа кислорода. Подгруппа азота. Аммиак, его строение, свойства. Соли аммония. Загрязнение атмосферы солями аммония. Содержание нитратов в пищевых продуктах и последствия их действия на организм. Подгруппа углерода.</p>	<p>хлорид-, сульфат-, фосфат- и карбонат-анионы. Текущий контроль в форме самостоятельной работы. Наблюдение за выполнением практических заданий и оценка результатов. Текущий контроль (устный, письменный опрос) Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке докладов, индивидуальных проектов.. Лабораторная работа №5 Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы». Практическое занятие № 5 Генетическая связь между классами неорганических соединений, Составление уравнений реакций к цепочке схем предложенных превращений. Расчеты по химическим уравнениям.</p>
Органическая химия		
Углеводороды		
Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова	<p>Уметь объяснить понятие: Органическая химия – химия соединений углерода. Знать и уметь применять на практике: Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова. Иметь представление: Понятие углеводородов. Структурные формулы. Изомерия.</p>	<p>Анализ студентом результатов своей работы по изучаемой теме (рефлексия своей деятельности). Текущий контроль (устный, письменный опрос) Внеаудиторная самостоятельная работа</p>
Предельные углеводороды	<p>Знать и уметь применять в решении задач и постановке химических экспериментов: Предельные углеводороды, общая формула состава, гомологическая разность. Химическое строение.</p>	<p>Практическое занятие № 7 Решение расчетных задач. Выполнение упражнений на составление структурных формул</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	<p>Понятие углеводородного радикала. Изомерия углеродного скелета. Систематическая номенклатура. Химические свойства: горение, галогенирование, термическое разложение, дегидрирование, окисление, изомеризация. Механизм реакции замещения</p>	<p>изомеров и названий по систематической (международной) номенклатуре алканов. Текущий контроль (устный, письменный опрос) Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке докладов, индивидуальных проектов. Защита индивидуальных проектов.</p>
Непредельные углеводороды	<p>Знать: Алкены, общая формула. Этилен, структурная формула, электронное строение, виды связи, гомологический ряд, номенклатура. Знать и уметь применять на практике: Химические свойства и получение алкенов. Полимеризация. Применение этиленовых углеводородов в производстве синтетических волокон. Алкины. Уметь использовать в решении задач: Ацетилен, структурная и электронная формулы: гомологический ряд, общая формула, виды изомерии, номенклатура. Химические свойства. Получение и применение ацетилена.</p>	<p>Оценка анализа студентом результатов наблюдения. Лабораторная работа №6 Получение этилена. Изучение его свойств. Практическое занятие № 8 Решение расчетных задач. Названия непредельных углеводородов по систематической и рациональной номенклатуре по формулам и составление формул, исходя из названий Наблюдение за выполнением практических заданий и оценка результатов. Текущий контроль.</p>
Ароматические углеводороды	<p>Бензол, химическое строение Гомологи бензола. Физические и химические свойства бензола Производство аренов</p>	<p>Текущий контроль (устный, письменный опрос) Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке докладов, индивидуальных проектов.</p>
Природные источники углеводородов	<p>Знать природные и попутные нефтяные газы. Состав, свойства, способы переработки нефти и применение продуктов ее переработки. Применение природного газа для получения углеводородов Уголь, его состав и химическая</p>	<p>Текущий контроль. Устный опрос, работа с коллекциями Обобщение знаний по разделу 3. Углеводороды</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	переработка. Добыча угля в Ростовской области..	
Кислородосодержащие органические вещества		
Спирты. Фенолы	Спирты. Строение предельных одноатомных спиртов, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Получение и применение спиртов. Многоатомные спирты. Производство спиртов. Фенолы, их строение. Физические и химические свойства фенола. Способы получения фенола и применение. Охрана окружающей среды от промышленных стоков, содержащих фенолы.	Наблюдение за выполнением практических заданий. Экспертная оценка результатов наблюдения. Текущий контроль (устный, письменный опрос) Наблюдение за выполнением Лабораторная работа №7 Химические свойства спиртов и фенолов.
Альдегиды, карбоновые кислоты	Знать: Альдегиды, строение, свойства, получение и применение. Формальдегид, поликонденсация с фенолом. Уметь: определять класс карбоновых кислот, функциональную группу, электронное строение, общую формулу, гомологический ряд предельных основных карбоновых кислот. Физические и химические свойства. Олеиновая кислота как представитель непредельных одноосновных карбоновых кислот. Мыла. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Применение карбоновых	Оценка анализа студентом результатов наблюдения. Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке докладов, индивидуальных проектов. Практическое занятие № 9 Закрепление и углубление знаний о строении, номенклатуре и свойствах альдегидов. Составление структурных формул карбоновых кислот, их эмпирические названия и систематическая номенклатура. Расчетные задачи. Лабораторная работа № 8 Химические свойства альдегидов и карбоновых кислот. Текущий контроль (устный, письменный опрос) Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке докладов, индивидуальных проектов.
Жиры, углеводы, белки		
Сложные	Знать: строение сложных эфиров (общая	Устный, письменный

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
эфиры. Жиры	формула). Реакция этерификации. Кислотный и щелочной гидролиз сложных эфиров. Их применение и роль в природе. Жиры, их физические и химические свойства. Гидрирование жидких жиров	опрос, изучение образцов по коллекциям
Углеводы	Иметь понятие о классификации углеводов. Знать: моносахариды.глюкозу, ее строение, виды изомерии, химические свойства. Иметь понятие о фотосинтезе и о значении глюкозы и ее производных для человека. Знать:дисахариды (мальтоза и сахароза), их состав, строение и свойства, гидролиз. Полисахариды. Крахмал. Состав, строение, химические свойства. Превращение крахмала пищи в организме.	Лабораторная работа № 9 Химические свойства глюкозы, крахмала и целлюлозы. Наблюдение за выполнением практических заданий. Экспертная оценка результатов наблюдения. Текущий контроль (устный, письменный опрос) Текущий контроль (устный, письменный опрос) Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке докладов, индивидуальных проектов.
Азотсодержащие органические вещества	Знать и уметь объяснить значение: Белки как биополимеры аминокислот, представление об аминокислотах, входящих в состав природных аминокислот. Уметь характеризовать: Биологические функции белков. Ферменты. Специфичность их действия. Знать и уметь обосновывать с точки зрения биотехнологий: Применение ферментов в различных отраслях народного хозяйства, при лечении болезней	Лабораторная работа № 10 Изучение свойств белков Наблюдение за выполнением практических заданий. Экспертная оценка результатов наблюдения. Текущий контроль (устный, письменный опрос) Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке докладов, индивидуальных проектов.
Синтетические высокомолекулярные вещества		
Синтетические высокомолекулярные соединения	Знать и уметь объяснить с точки зрения применения на практике: пластмассы и каучуки, синтетические волокна полиэфирные (лавсан) и полиамидные (капрон). Уметь характеризовать: роль химии в создании новых материалов. Знать: основные понятия химии полимеров. Основные методы синтеза	Текущий контроль (устный, письменный опрос) Внеаудиторная самостоятельная работа Внеаудиторная самостоятельная работа

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	<p>высокомолекулярных соединений – реакции полимеризации и поликонденсации.</p> <p>Уметь пояснить: Практическое использование полимеров и опасность возникновения экологической проблемы вторичной переработки полимеров.</p>	<p>по подготовке докладов, индивидуальных проектов.</p>
Химия в профессии	<p>Знать основы производства и химическое строение: Масла, красители, клеи, растворители, пластмассы.</p> <p>Знать: Химический состав и технологические основы производства натуральных и химических волокон.</p> <p>Знать и ориентироваться в области применения: Полимеры и металлы в производстве компьютерной техники.</p>	<p>Практическое занятие № 10</p> <p>Обобщение знаний по неорганической и органической химии</p> <p>Оценка результатов поиска информации по теме с использованием Интернета.</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке докладов, индивидуальных проектов.</p>

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

Для реализации рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.09. Химия, в Новочеркасском технологическом техникуме-интернате используется учебный кабинет химии, в котором обеспечивается свободный доступ обучающихся в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- шкафы для моделей и макетов;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионно-программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- экран проекционный;
- интерактивная доска IQ Board;
- документ-камера;
- принтер;
- сканер;
- комплект презентаций по темам занятий.
- Таблицы, реактивы, химическая посуда, приборы и т.п.
- Электронное пособие «Открытая химия» (в локальной сети НТТИ)
- Электронное пособие «Репетитор по химии» (в локальной сети НТТИ)
- Учебно-методические комплексы студента по каждой теме (в кабинете химии)

Приборы и устройства:

- Комплект для лабораторных работ по неорганической химии
- Комплект для лабораторных работ по органической химии
- Набор химической посуды
- Химические реактивы:
- Образцы металлов
- Кислот

- Солей
- Оксидов
- Оснований
- Индикаторы
- Спиртовки
- Химические штативы
- Комплекты разборных моделей кристаллических решёток
- Комплекты разборных моделей строения атомов и молекул
- Комплект таблиц по органической химии
- Комплект таблиц по неорганической химии
- Коллекции углеводов
- Коллекции синтетических продуктов (ткани, каучуки)
- Демонстрационные материалы (коллекции, отдельные образцы) по разделу «Неорганическая химия»
- Демонстрационные материалы (коллекции, отдельные образцы) по разделу «Органическая химия»
- Образцы материалов по разделу «Химия неметаллов»

Обеспечение доступности обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Изложение учебного материала должно сопровождается визуальным представлением информации в виде презентаций, видеороликов, дополнительного раздаточного материала. Должна быть предусмотрена возможность использования дистанционных образовательных технологий: проведение учебных занятий, индивидуальных и групповых консультаций в режиме on- и off-line, создание электронной версии учебного курса и обеспечение доступа к нему в системе moodle.

Для ликвидации пробелов в знаниях, оказания консультативной помощи студентам, пропустившим занятия, должны проводиться дополнительные консультации в соответствии с индивидуальным учебным графиком. В учебном процессе, а также при организации рабочего места обучающихся используются специализированные ассистивные (вспомогательные) средства:

для лиц с нарушением слуха:

- радио-класс "Сонет-Р"
- специализированные программные средства
- для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:
- специализированные устройства ввода информации: клавиатура, мышь, джойстик
- для лиц с нарушением зрения:
- дисплей Брайля "РАСmate"
- специализированные программные средства: экранная лупа, скринридер JAWS for Windows

ЛИТЕРАТУРА

Для студентов:

Литература основная:

Габриелян О.С. Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений /— М., 2019.

Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. 8 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. — М., 2019.

Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. 9 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. — М., 2019.

Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. — М., 9

Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. — М., 2019.

Литература дополнительная

Для преподавателей:

Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова — М., 2006.

Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 10 класс / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов — М., 2004.

Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч. / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская — М., 2004.

Аршанский Е.А. Методика обучения химии в классах гуманитарного профиля — М., 2003.

Кузнецова Н.Е. Обучение химии на основе межпредметной интеграции / Н.Е. Кузнецова, М.А. Шаталов. — М., 2004.

Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе. — М., 2003.

Габриелян О.С. Лысова Г.Г. Химия для преподавателя: методическое пособие. — М., 2004.

Интернет-ресурсы

<http://fcior.edu.ru/catalog/meta/3/mc/discipline%20OO/mi/4.17/p/page.html> – Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

dic.academic.ru - Академик. Словари и энциклопедии.

www.booksgid.com - Books Gid. Электронная библиотека.

globalteka.ru/index.html - Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов.

window.edu.ru - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

st-books.ru - Лучшая учебная литература.

www.school.edu.ru/default.asp - Российский образовательный портал.

Доступность, качество, эффективность.

ru/book - Электронная библиотечная система.

<http://www.alleng.ru/edu/phys.htm> - Образовательные ресурсы Интернета – Химия.

<http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

<http://fiz.1september.ru/> - Учебно-методическая газета «Химия».

dic.academic.ru - Академик. Словари и энциклопедии.

<http://n-t.ru/nl/fz/> - Нобелевские лауреаты по Химии.

<http://nuclphys.sinp.msu.ru/> - Ядерная физика в интернете.

<http://college.ru/fizika/> - Подготовка к ЕГЭ

<http://yos.ru/natural-sciences/scategory/18-phisc.htm> –
Естественнонаучный журнал для молодежи «Путь в науку»