

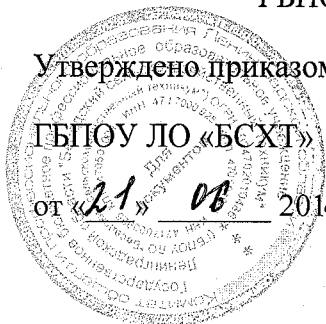
Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области

ГБПОУ ЛО «Беседский сельскохозяйственный техникум»

Утверждено приказом

ГБПОУ ЛО «БСХТ»

от «21» 08 2018 г.



Согласовано

Начальник участка

газоснабжения филиала

АО «Газпром Газораспределения

Ленинградская область» в Кингисеппи

« 19 »



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«Химия»

Специальность

08.02.08 " Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения "

1 курс

Разработчик Марчик Наталья Евгеньевна

Рассмотрена и одобрена на заседании педагогического совета

Протокол № 85 от « 18 » 08 2018 г.

Программа предмета «Химия» разработана на основе рекомендаций 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 для специальности 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»

Разработчик Марчик Наталья Евгеньевна

Рассмотрена и одобрена на заседании методического совета

Протокол № 10 от «15» 06 2018 г.

Методист \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Методист \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-методической работе

«17» 06 2018 г. \_\_\_\_\_ /Гарбовская М.В./

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. \_\_\_\_\_ /Гарбовская М.В./



Рассмотрена и одобрена на заседании педагогического совета

Протокол № 85 от «18» 06 2018 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании методического совета

Протокол № 10 от «15» 06 2018 г.

Методист \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Методист \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. \_\_\_\_\_ /Гарбовская М.В./

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. \_\_\_\_\_ /Гарбовская М.В./

Рассмотрена и одобрена на заседании педагогического совета

Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

## Содержание

Пояснительная записка .....	4
Общая характеристика предмета «Химия» .....	5
Место предмета в учебном плане .....	6
Результаты освоения предмета .....	6
Содержание предмета .....	7
Обоснование структуры программы.....	25
Технический профиль профессионального образования .....	34
Тематическое планирование .....	34
Примерный тематический план .....	35
Характеристика основных видов учебной деятельности студентов .....	36
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы предмета «Химия» .....	39
Рекомендуемая литература .....	40

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательного предмета «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 квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена. Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения предмета «Химия», 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). Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира;
- умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

В 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 квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

Программа предмета «Химия» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности. Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ).

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

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

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

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 в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов. При освоении профессий СПО и специальностей СПО естественно-научного 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. В содержании предмета для естественнонаучного профиля профессионально значимый компонент не выделен, так как 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 массовой информации, Интернете, учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов. Изучение общеобразовательного предмета «Химия» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета и экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ.)

## МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Общеобразовательный предмет «Химия» является учебным предметом по выбору из 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, предмет «Химия» изучается в общеобразовательном цикле учебного ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ). В учебных планах ППКРС, ППССЗ место предмета

«Химия» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

### Объем предмета и виды учебной работы

Максимальное количество часов по учебному плану на предмет

164 часа

Аудиторной работы

164 часа

В том числе

Теоретических занятий

124 часа

Практических занятий

40 часов

Форма итогового контроля - дифференцированный зачет; экзамен

### РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Освоение содержания предмета «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 повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

#### • метапредметных:

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

#### • предметных:

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира;
- понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ; сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА

### Технический профиль профессионального образования

#### Введение

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования.

#### 1. Общая и неорганическая химия

1.1. Основные понятия и законы химии Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе. Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.

1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома Периодический закон Д.И.Менделеева. Открытие Д.И.Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И.Менделеева. Периодическая таблица химических элементов — графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). 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. s-, p- и d-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве.

1.3. Строение вещества Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. 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. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь. Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей. Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Полярность связи и полярность молекулы. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация. Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы. Минералы и горные породы как природные смеси. Эмульсии и суспензии. Золи (в том числе аэрозоли) и гели. Коагуляция. Синерезис.

1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты. Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды.

1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислот. Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований. Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей. Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности. Едкие щелочи, их использование в промышленности. Гашеная и негашеная известь, их применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование. Понятие о pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среда растворов.

1.6. Химические реакции Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. 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 реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов. Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы. Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы.

1.7. Металлы и неметаллы Металлы. 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. Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы — простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности. Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии. Производство чугуна и стали. Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов. Силикатная промышленность. Производство серной кислоты.

## 2. Органическая химия

2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.

2.2. Углеводороды и их природные источники Алканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств. Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств. Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина. Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами. Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Правило В.В.Марковникова. Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация

каучука. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. Тримеризация ацетилена в бензол. Понятие об экстракции. Восстановление нитробензола в анилин. Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Тротил. Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. Коксохимическое производство и его продукция.

2.3. Кислородсодержащие органические соединения Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств. Альдегиды. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств. Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой. Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла. Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза  $\leftrightarrow$  полисахарид. Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним. Этиленгликоль и его применение. Токсичность этиленгликоля и правила техники безопасности при работе с ним. Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола. Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу. Ацетальдегид. Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона в технике и промышленности. Многообразие карбоновых кислот (щавелевой кислоты как двухосновной, акриловой кислоты как непредельной, бензойной кислоты как ароматической). Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике непищевым сырьем. Синтетические моющие средства. Молочнокислое брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов. Нитрование целлюлозы. Пироксиллин.

2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков.

Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.

### **Обоснование структуры программы.**

Рабочая программа составлена на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумова. — М. : Издательский центр «Академия», 2015, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Однако последовательность разделов и тем немного изменена. Тема «Полимеры» перенесена в раздел «Органическая химия» и совмещена с темой «Азотсодержащие органические вещества» т.к. на понятии «полимер», «полимеризация» основывается понимание строения белковой молекулы, а в разделе «Общая и неорганическая химия» понятие полимеризации трудно вписывается в контекст.

### **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы предмета «Химия»**

Освоение программы предмета «Химия» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, кабинета химии с лабораторией и лаборантской комнатой, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся. Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся. В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по химии, создавать презентации, видеоматериалы и т.п.

В состав учебно-методического и материально-технического оснащения кабинета химии входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;
- печатные и экранно-звуковые средства обучения;
- средства новых информационных технологий; реактивы;
- перечни основной и дополнительной учебной литературы;
- вспомогательное оборудование и инструкции;

•библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники и учебно-методические комплекты (УМК), рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования. Библиотечный фонд может быть дополнен химической энциклопедией, справочниками, книгами для чтения по химии. В процессе освоения программы учебной дисциплины «Химия» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по химии, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

## 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование разделов и тем, в том числе самостоятельное изучение	нагрузка	Количество часов		Студент должен знать	Студент должен уметь
		теория	ЛПЗ		
Раздел 1. Общая и неорганическая химия.	76	62	14		
1.1. Основные понятия и законы химии	8	6	2	Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.	осуществлять вычисления по формулам
1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома	8	6	2	Эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева. Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной	давать характеристику атомов элементов по их положению в периодической таблице, определять их валентность
1.3. Строение вещества	6	6	0	связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.	определять виды химической связи в молекулах
1.4. Вода. Растворы. Электролитическая	18	16	2	Способы выражения концентрации растворов. теория электролитической диссоциации,	составлять уравнения электролитической диссоциации

диссоциация				дисперсные системы	
1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	12	10	2	Знать классификацию и номенклатуру веществ.	давать названия веществам по их формулам
1.6. Химические реакции	6	4	2	Знать классификацию химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения	записывать уравнения реакций и подбирать коэффициенты
1.7. Металлы и неметаллы	18	14	4	Характеризовать свойства металлов и неметаллов по их положению в периодической системе. Знать физические и химические свойства металлов и неметаллов, свойства их соединений	Определять окислительные числа металлов и неметаллов в соединениях
Раздел 2. Органическая химия	88	62	26		
2.1. Основные понятия органической химии и теории строения органических соединений	6	4	2	Знать природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова; классификация и начала номенклатуры органических веществ; классификация реакций в органической химии.	
2.2. Углеводороды и их природные источники	26	18	8	Строение, свойства, получение и применение углеводородов. Использование нефти и газа в промышленности.	составлять структурные формулы органических веществ
2.3. Кислородсодержащие органические соединения	58	36	12	Строение, свойства, получение и применение кислородсодержащих органических веществ.	составлять химические уравнения реакций

2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	22	18	4	Строение, свойства, получение и применение азотсодержащих органических веществ	Решать расчетные задачи. Читать и записывать химические формулы. Проводить химический эксперимент
<b>ИТОГО</b>	<b>164</b>	<b>124</b>	<b>40</b>		



### 3. ДОПОЛНЕНИЯ К ТЕМАТИЧЕСКОМУ ПЛАНУ

#### 3.1 Перечень лабораторных и практических занятий

Наименование разделов и тем	часов	Умения и навыки, приобретаемые студентом
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия.</b>	16	
1.1. Основные понятия и законы химии	2	составление уравнений диссоциации; определение валентности, заряда ионов и ОЧ атомов в соединениях
1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома	2	характеристика свойств веществ и соединений; постановка эксперимента; оказание первой медицинской помощи
1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	2	составление структурных формул и уравнений реакций; определение кратных связей
1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	4	определение принадлежности веществ к систематическим единицам при помощи характерных реакций
1.6. Химические реакции	2	составление структурных формул и уравнений реакций
1.7. Металлы и неметаллы	4	характеристика свойств веществ и соединений; постановка эксперимента; оказание первой медицинской помощи
<b>Раздел 2. Органическая химия</b>	24	
2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	2	составление структурных формул и уравнений реакций; определение кратных связей
2.2. Углеводороды и их природные источники	6	составление структурных формул и уравнений реакций; определение кратных связей
2.3. Кислородсодержащие органические соединения	12	составление структурных формул и уравнений реакций; определение кратных связей
2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	4	составление уравнений реакций решение расчетных задач
<b>ИТОГО</b>	<b>40</b>	

Самостоятельная работа студента

Часов	Разделы и дидактические единицы	Студент должен знать	Студент должен уметь	Вид деятельности
14	<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия.</b>			
2	1.1. Основные понятия и законы химии	законы сохранения вещества и энергии, закон Авогадро, строение ядра атома и энергетических уровней	делать вычисления по формулам ; давать характеристику атомов элементов, определять их валентность	решение задач
2	1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	формулировку Периодического закона и выводы из него	давать характеристику атомов элементов по положению в периодической системе элементов	составление электронных формул
2	1.3. Строение вещества	виды химической связи	определять виды химической связи в молекулах	решение задач
2	1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	Главные положения теории электролитической диссоциации и выводы из нее	составлять молекулярные и ионные уравнения; уравнения диссоциации	составление уравнений
4	1.6. Химические реакции		составлять уравнения электролитической диссоциации	составление уравнений электролитической диссоциации
2	1.7. Металлы и неметаллы	Классы веществ, положение металлов и неметаллов в периодической системе, основания, кислоты, соли в свете теории электролитической диссоциации	давать характеристику атомов элементов по их положению в периодической таблице	решение задач, вычисление ОЧ элементов в соединениях
14	<b>Раздел 2. Органическая химия</b>			
2	2.2. Углеводороды и их природные источники	строение и свойства углеводородов	составлять структурные формулы органических веществ	составление структурных формул и уравнений на их основе

10	2.3. Кислородсодержащие органические соединения	строение и свойства спиртов, эфиров, карбоновых кислот, альдегидов	составлять структурные формулы органических веществ	составление структурных формул и уравнений на их основе
2	2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	сущность генетической взаимосвязи между всеми веществами	составлять химические уравнения реакций	решение задач
28	ИТОГО			

### 3.3 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знает место химии в современной научной картине мира;	Беседа, доклад, реферат, устное сообщение
Знает роль химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	Беседа, доклад, реферат, устное сообщение
Владеет основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями;	Проверочная работа Практическая работа
Владеет основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;	Проверочная работа Практическая работа
Умеет обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы;	Проверочная работа Практическая работа
Способен применять методы познания при решении практических задач.	Проверочная работа Практическая работа
Дает количественные оценки и производит расчеты по химическим формулам и уравнениям;	Опрос, практическая работа
Знает и применяет технику безопасности при использовании химических веществ	Опрос, педагогическое наблюдение
Имеет сформированную собственную позицию по отношению к информации из разных источников	Беседа, доклад, реферат, устное сообщение

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

Основная:

Габриелян О.С. Химия: учебник/О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов. – М.: ИЦ «Академия»,2012

Согласовано с заведующей библиотекой \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.

Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области

ГБПОУ ЛО «Беседский сельскохозяйственный техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе

«17» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  
*Гарбовская М.В.* / Гарбовская М.В. /  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  
Гарбовская М.В. /

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

На 201\_\_<sup>8</sup>-201\_\_<sup>9</sup> учебный год группа 711

На 201\_\_-201\_\_ учебный год группа

Название предмета: «Химия»

Специальность: 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»

Преподаватель: Марчик Н.Е.

Максимальное количество часов по учебному плану на дисциплину		125	часов
Аудиторной работы		125	часов
В том числе			
Теоретических занятий		85	часов
Практических занятий		40	часов

Форма итогового контроля - дифференцированный зачет; экзамен

Рассмотрен и одобрен на заседании цикловой комиссии

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. Протокол № \_\_\_\_

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. Протокол № \_\_\_\_

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_

Максимальная нагрузка студента	Количество часов		№ урока	Наименование разделов и тем, в том числе самостоятельное изучение
	теория	ЛПЗ		
				<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия.</b>
<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		<b>1.1 Основные понятия и законы химии</b>
2	2		1	Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Химические знаки и формулы.
2	2		2	Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Аллотропия.
2	2		3	Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.
2		2	4	Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы.
<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		<b>1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома</b>
2	2		5	Строение атома. Изотопы. Валентность.
2	2		6	Эволюционная сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева.
2	2		7	Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева
2		2	8	Характеристика элементов по их положению в периодической таблице.
<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>		<b>1.3. Строение вещества</b>
2	2		9	Ковалентная химическая связь.
2	2		10	Ионная химическая связь.
2	2		11	Типы кристаллических решеток
<b>18</b>	<b>16</b>	<b>2</b>		<b>1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</b>
2	2		12	Растворы и дисперсные системы.
2	2		13	Теория электролитической диссоциации
2	2		14	Электролиты и неэлектролиты. Степень диссоциации.
2	2		15	Ионные реакции и уравнения.
2	2		16	Гидролиз солей.
2	2		17	Водородный показатель.
2	2		18	Окислительно-восстановительные реакции электрохимические процессы.
2	2		19	Электролиз.

2		2	20	Химические процессы происходящие в растворах.
<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства.</b>
2	2		21	Классификация и номенклатура.
2		2	22	Изучение взаимодействия различных классов веществ.
<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>1.6. Химические реакции</b>
2	2		23	Классификация реакций в неорганической химии.
2	2		24	Окислительно-восстановительные реакции.
2		2	25	Химические уравнения.
<b>16</b>	<b>12</b>	<b>4</b>		<b>1.7. Металлы и неметаллы</b>
2	2		26	Ряд напряжений. Общие свойства металлов.
2	2		27	Металлы 1-й и 2-й А-подгрупп
2	2		28	Железо. Доменный процесс.
2		2	29	Испытание свойств соединений железа.
2	2		30	Хром и марганец.
2	2		31	Азот и фосфор.
2		2	32	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.
2	2		33	Углерод и кремний.
				<b>Раздел 2. Органическая химия</b>
<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b>
2	2		34	Теория химического строения органических веществ.
2	2		35	Изомерия и номенклатура органических веществ.
2		2	36	Виды номенклатуры органических веществ
<b>20</b>	<b>12</b>	<b>8</b>		<b>2.2. Углеводороды и их природные источники</b>
2	2		37	Предельные углеводороды. Гомологические ряды.
2		2	38	Алканы. Ряд метана.
2	2		39	Алкены. Ряд этена.
2	2		40	Алкины. Ряд этина.
2		2	41	Получение этена и этина.
2	2		42	Алкадиены. Каучук.
2	2		43	Арены. Бензол.
2		2	44	Свойства каучука. Виды каучука.
2	2		45	Нефть и газ.
2		2	46	Моделирование молекул углеводородов.
<b>22</b>	<b>10</b>	<b>12</b>		<b>2.3 Кислородсодержащие органические соединения</b>
2	2		47	Одноатомные спирты. Этанол.
2	2		48	Фенолы
2		2	49	Испытание свойств спиртов и фенола.
2	2		50	Альдегиды.



2		2	51	Важнейшие представители альдегидов и кетонов.
2		2	52	Испытание свойств формальдегида.
2	2		53	Строение и свойства карбоновых кислот.
2	2		54	Сложные эфиры. Жиры и липиды.
2		2	55	Испытание свойств жиров.
2		2	56	Решение экспериментальных задач
2		2	57	Решение экспериментальных задач
<b>9</b>	<b>5</b>	<b>4</b>		<b>2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры</b>
2	2		58	Амины.
2		2	59	Природные красители и их применение.
2	2		60	Строение белка.
2		2	61	Качественные реакции на белки.
2	1		62	Решение расчетных задач.
<b>125</b>	<b>85</b>	<b>40</b>		<b>ИТОГО</b>



Рекомендованная литература.

Наименование	Автор	Год издания
Химия: Учеб. ур-нь; 11 кл.	Ерешин В. В.	2020
Химия: Учеб. ур-нь; 10 кл.	Ерешин В. В.	2020

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_

*Куркина Н. Н.*  
 Беседский  
 сельскохозяйственный  
 техникум

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_