

Филиал государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
Московской области «Университет «Дубна» -  
Лыткаринский промышленно-гуманитарный колледж



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОУД.09. ХИМИЯ

Профессия

**12.01.02 Оптик-механик**

Базовой подготовки

Форма обучения

очная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 255637FF99444C0D668082BAD493C311

Владелец: Савельева Ольга Геннадьевна

Действителен: с 29.11.2022 до 22.02.2024

Город Лыткарино, 2020г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» рекомендованной ФГАО «ФИРО» (регистрационный №385 от 23.07.2015) с уточнениями ФГАУ «ФИРО» от 23.07.2017г. и требований ФГОС среднего общего образования.

Автор программы: \_\_\_\_\_, преподаватель

Рабочая программа рассмотрена на заседании цикловой методической (предметной) комиссии естественно-научных и гуманитарных дисциплин.

Протокол заседания № 1 от «31» августа 2020г.

Председатель цикловой методической (предметной) комиссии Бородина Е.А.



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора филиала по УМР



Александрова М.Э.

«31» августа 2020г.

Руководитель библиотечной системы Романова М.Н.



**Содержание**

## **1. Паспорт рабочей программы дисциплины**

1.1. Пояснительная записка

1.2. Общая характеристика учебной дисциплины «Химия»

1.3. Место учебной дисциплины в учебном плане

1.4. Результаты освоения учебной дисциплины

## **2. Структура и содержание дисциплины**

2.1. Содержание учебной дисциплины

2.3 Тематический план

## **3. Условия реализации рабочей программы дисциплины**

3.1. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

3.2. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной деятельности «Химия»

3.3. Информационное обеспечение обучения

## Паспорт рабочей программы дисциплины

### 1.1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы филиала «Лыткарино» государственного университета «Дубна» по профессии **12.01.02 Оптик-механик**.

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения химии в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной образовательной программы СПО (ООП 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 учебной дисциплины «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), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

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 ООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

Программа учебной дисциплины «Химия» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ООП 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 ООП СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ).

## 1.2. Общая характеристика учебной дисциплины «Химия»

Химия — это наука о веществах, их составе и строении, свойствах и превращениях, 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; овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций.

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

При структурировании содержания общеобразовательной учебной дисциплины для профессиональных образовательных организаций, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ООП 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 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.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО социально-экономического профиля, специальностей СПО гуманитарного профиля рассматривается химический компонент естественно-научного 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 (написании рефератов, подготовке сообщений, защите проектов), в процессе учебной деятельности под руководством преподавателя (выполнении химического эксперимента — лабораторных опытов и практических работ, решении практико-ориентированных расчетных задач и т. д.).

В содержании учебной дисциплины для естественно-научного 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 эко-

логически 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 естественно-научного 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 общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» завершается под ведением итогов в форме дифференцированного зачета или экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ООП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ.)

### 1.3. Место учебной дисциплины в учебном плане

Дисциплина входит в общеобразовательный цикл и относится к базовым общеобразовательным дисциплинам.

### 1.4. Результаты освоения учебной дисциплины

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 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;

• **межпредметных:**

- 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 давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

## 1. Структура и содержание дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий

#### Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 171 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 114 часов;  
 консультации для обучающихся - 7 часов  
 самостоятельной работы обучающегося – 50 часа.

Вид учебных занятий	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>171</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>114</i>
в том числе:	
лекции	<i>60</i>
практические занятия	<i>54</i>
<b>Консультации для обучающихся</b>	<i>7</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>50</i>
в том числе:	
подготовка сообщений	
докладов	
рефератов	
презентаций	
выполнение письменных домашних работ	
<b>Форма промежуточной аттестации по дисциплине</b>	<i>ДЗ - 2 семестр</i>

### 2.3. Тематический план

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
Введение	1
1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ	70
2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ	43
<b>консультации</b>	<b>7</b>
<b>самостоятельная работа</b>	
внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные творческие задания	<b>50</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	
<b>Всего</b>	<b>171</b>



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
1	2
<b>Раздел 1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>	
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала 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.
	Практическое занятие №1. Решение задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе; количества вещества и т.д. Конспект «Понятие о химической технологии, био и нанотехнологии».
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	Содержание учебного материала Периодический закон Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. 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. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.
	Практическое занятие №2. Решение задач и упражнений. Составление электронно-графических формул строения атомов.

	<p>Практическое занятие №3.          Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов».</p>
	<p>Практическое занятие №4.          Семинар « Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома».</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:          Решение задач и упражнений на расчет количества протонов, нейтронов, электронов в атомах различных химических элементов. Составление схем строения и электронных конфигураций атомов химических элементов.          Сообщение «Использование радиоактивных изотопов в технических целях».          Доклад «Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине».</p>
<p>Тема 1.3.          Строение вещества</p>	<p>Содержание учебного материала</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>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.</p> <p>Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь.</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>Практическое занятие №5.          Приготовление суспензии и эмульсии. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.</p> <p>Практическое занятие № 6.          Семинар по теме «Строение вещества».</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:          Работа с учебной литературой и Интернет - ресурсами. Изготовление кристаллических решёток элементов и ве-</p>

	ществ. Доклад «Жидкие кристаллы», «Минеральные и горные породы как природные смеси». Реферат «Дисперсные системы в жизни человека».
Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	Содержание учебного материала 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. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.
	Практическое занятие №7. (3 часа). Приготовление раствора заданной концентрации.
	Практическое занятие №8. Семинар по теме «Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация»
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на нахождение массовой доли растворенного вещества. Конспект «Вода. Уникальные свойства воды». Конспект §4.3 «Жёсткость воды и способы ее устранения». Презентация «Применение воды в технических целях».
Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	Содержание учебного материала 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. 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.
	Практическое занятие №9. Изучение свойств кислот.

	<p>Практическое занятие №10. Изучение свойств оснований и солей.</p>
	<p>Практическое занятие № 11. Генетическая связь между классами неорганических соединений.</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Работа с дополнительной литературой и интернет ресурсами. Сообщение «Использование серной кислоты в промышленности», «Использование щелочей в промышленности».</p>
Тема 1.6. Химические реакции	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>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.</p> <p>Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.</p>
	<p>Практическое занятие №12. Реакции ионного обмена.</p>
	<p>Практическое занятие №13. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.</p>
	<p>Практическое занятие №14. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов.</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой . Карточки с заданиями по составлению уравнений реакций ионного обмена. Задания на определение степени окисления элементов и расстановка коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях методом электронного баланса.</p> <p>Сообщение «Химические реакции в природе и технике». Конспект «Практическое применение электролиза». Доклад «ОВР в природе и технике». Реферат «Катализ. Катализаторы в промышленности».</p>
Тема 1.7. Металлы и неметаллы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия.</p> <p>Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружаю-</p>

	<p>щей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Сплавы черные и цветные.</p> <p>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.</p>
	<p>Практическое занятие №15. Получение, соби́рание и распознавание газов.</p>
	<p>Практическое занятие №16. Решение экспериментальных задач по металлам и неметаллам.</p>
	<p>Практическое занятие №17. « Семинар по теме «Металлы и неметаллы».</p>
	<p>Контрольная работа №1 по разделу «Общая и неорганическая химия»</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой. Сообщение «Электрическая проводимость металлов». Конспект «Металлы в моей профессиональной деятельности». Реферат по металлическим и неметаллическим элементам (по выбору).</p>
<b>Раздел 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>	
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических с неорганическими веществами.</p> <p>Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.</p> <p>Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.</p> <p>Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.</p> <p>Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогоалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогоалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.</p>
	<p>Практическое занятие №18. Изготовление моделей молекул органических веществ.</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: с Составление структурных формул органических веществ, их изомеров и гомологов. Конспект «Круговорот углерода в природе». Сообщение «Жизнь и деятельность А.М.Бутлерова».</p>
Тема 2.2. Углеводо-	Содержание учебного материала

<p>роды и их природные источники</p>	<p>Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.</p> <p>Циклоалканы. Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Изомерия циклоалканов: межклассовая, углеродного скелета. Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Применение.</p> <p>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.</p> <p>Диены. 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.</p> <p>Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом.</p> <p>Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. Гомологический ряд аренов. Тoluол. Нитрование толуола. Тротил.</p> <p>Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Попутный нефтяной газ, его переработка. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Октановое число бензинов.</p> <p>Практическое занятие №19. Ознакомление с коллекциями «Нефть» и «Каучук».</p> <p>Практическое занятие №20. Семинар «Углеводороды».</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Название веществ по международной номенклатуре IUPAC. Составление и решение генетических цепочек. Доклады «Природный и синтетический каучуки», «Поливинилхлорид и его применение», «Коксохимическое производство и его продукция». Конспект «Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива».</p>
<p>Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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. Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним.</p> <p>Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Особенности</p>

химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение.

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. Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу. 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. Многообразие карбоновых кислот (щавелевая кислота как двухосновная, акриловая кислота как непредельная, бензойная кислота как ароматическая).

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.

Строение и химические свойства сахарозы. Технологические основы производства сахарозы.

Крахмал. Строение молекулы. Физические и химические свойства, нахождение в природе и биологическая роль. Применение.

Целлюлоза. Строение, физические и химические свойства. Нахождение в природе и биологическая роль. Применение. Сравнение свойств крахмала и целлюлозы.

Значение углеводов в живой природе и жизни человека.

Практическое занятие №21.

Изучение свойств глицерина и уксусной кислоты.

Практическое занятие №22.

Изучение свойств углеводов (глюкозы, сахарозы, крахмала).

Практическое занятие №23.

Семинар «Кислородсодержащие органические соединения».

	<p>Самостоятельная работа обучающихся:          Работа с учебной литературой и Интернет - ресурсами. Презентация «Действие спиртов на организм человека». Конспект «Применение ацетона в технике и промышленности». Сообщение «Значение углеводов в живой природе и жизни человека». Доклад «Синтетические моющие средства».</p>
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	Содержание учебного материала
	<p>Амины. Понятие об аминах. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.</p> <p>Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.</p> <p>Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.</p> <p>Основные понятия химии высокомолекулярных соединений. Мономер, полимер, получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации, степень полимеризации, структурное звено. Типы полимерных цепей: линейные, разветвленные, сшитые.</p> <p>Пластмассы. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.</p> <p>Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.</p> <p>Каучуки натуральный и синтетические. Вулканизация каучука, резина.</p>
	Практическое занятие №24. Свойства белков.
	Практическое занятие №25. Семинар «Азотсодержащие органические соединения»
	Практическое занятие №26. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.
	Контрольная работа №2 по разделу «Органическая химия»
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной, справочной литературой и Интернет - ресурсами. Конспект «Промышленное производство химических волокон». Доклад «Белки как биополимеры». Подготовка к практическим работам и дифференцированному зачёту.
	Дифференцированный зачёт



### 3.2. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Химия».

Оборудование учебного кабинета:

#### 1. Мебель и стационарное оборудование

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный стол;
- вытяжной шкаф;
- книжные шкафы;
- тумба для видеоаппаратуры;
- доска аудиторная;
- шкаф для химической посуды;
- сейф;

#### 2. Учебно-наглядные пособия и лабораторное оборудование:

периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов, ряд электроотрицательности неметаллов, таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде, плакаты по общей и неорганической химии; плакаты по органической химии, химические реактивы, лабораторные весы и разновесы, коллекции: «Металлы», «Горные породы», «Пластмассы и волокна», «Каучук», «Нефть и продукты ее переработки», «Каменный уголь», «Чугун», «Стекло», «Редкие металлы», «Сталь», «Алюминий», «Торф» модели атомов для составления молекул органических веществ, водяная баня, дистиллятор, прибор для опытов с электрическим током, озонатор, аппарат для получения газов, нагреватели электрические для пробирок; набор ареометров, микроскоп, прибор для демонстрации электролиза солей, прибор для окисления спирта над медным катализатором; доска для сушки посуды; наборы важнейших аминокислот, модели кристаллических решеток, модели установок производства серной кислоты, аммиака, ацетилена, металлические штативы, набор трафаретов лабораторной посуды, лабораторная посуда (колбы, химические стаканы, пробирки, фарфоровые чашки, тигли, склянки для реактивов), шпатели, часовые стекла, предметные стекла, фарфоровые ступки с пестиком.

#### 3. Технические средства обучения:

телевизор, видеоманитофон, компьютер, видеофильмы, CD-диски с обучающими программами.

### 3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Основные источники:

1. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля : Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов; Рец. Э.Р.Кехарсаева; Ред. И.Б.Ковалева. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2017. - 280с.
2. Ерохин Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей : Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Ю.М. Ерохин, И.Б. Ковалева; Рец. Э.Р.Кехарсаева. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2018. - 496 с.

#### Дополнительные источники:

1. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля : Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / О.С. Габриелян [и др.]; Ред. И.Б. Ковалева; Рец. Э.Р. Кехарсаева. - М. : Академия, 2016. - 400с.

#### Интернет-ресурсы

- [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»)
- [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»)
- [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников)
- [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии)
- <https://sites.google.com/site/himulacom/> (Образовательный сайт: химуля)
- <http://school-collection.edu.ru> (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)