

*Приложение 3.08  
к образовательной программе  
по специальности  
23.02.05 Эксплуатация транспортного  
электрооборудования и автоматики  
(по видам транспорта, за исключением водного)*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.08 ХИМИЯ**


Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 № 413 (зарегистрирован в Минюсте России 7 июня 2012, регистрационный № 24480);

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 № 387 (зарегистрирован в Минюсте РФ 31 июля 2014, регистрационный № 33391);


- примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования», протокол № 3 от 21 июля 2015 г. (регистрационный номер рецензии 385 от 23 июля 2015 г.)

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК ООГСЭиОПД  
Протокол № 10 от 22.06.2021 г.  
Председатель ЦК

 С.А. Тростянко

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

 Т.Б. Балобанова

«\_\_\_» июня 2021 г.

**Рабочую программу разработал:**

преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация по диплому: Химик.

Преподаватель.  М.А. Тарасова

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                   | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 8  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ           | 15 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 17 |

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.08ХИМИЯ

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина ОУД.08 Химия входит в общеобразовательный цикл ППСЗ как общая учебная дисциплина (по выбору из обязательных предметных областей).

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного).

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание учебной дисциплины «Химия» обусловлено общей нацеленностью образовательного процесса на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. 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.

Содержание учебной дисциплины «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 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 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).

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 (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.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

– давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

– формулировать законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ;

– объяснять физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах;

- давать характеристику важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток;
- использовать в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики;
- объяснять сущность химических процессов. Классифицировать химические реакции по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Устанавливать признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии;
- составлять уравнения реакций с помощью метода электронного баланса. Объяснять зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
- выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдать, фиксировать и давать описание результатов проведенного эксперимента;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве;
- определять возможности протекания химических превращений в различных условиях;
- готовить растворы заданной концентрации в быту и на производстве;
- самостоятельно находить химическую информацию с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);
- использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- давать оценку достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

**знать:**

- законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Причинно-следственную связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева;
- зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов;
- основные положения теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений;
- основные положения теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений;
- название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул;
- классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления;
- соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценку влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

– соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися общими компетенциями (далее - ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

### **1.3 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 112 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 112 часов; теоретических занятий 86 часов; практических занятий 26 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                 | Объем в часах |
|------------------------------------|---------------|
| Объем образовательной программы    | 112           |
| в том числе:                       |               |
| теоретическое обучение             | 86            |
| практические занятия               | 16            |
| лабораторные занятия               | 10            |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | 6             |



## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.08 Химия

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся |   | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы   |
|--|--|---|-------------|---|
| 1  | 2  |   | 3           | 4   |
| <b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>  |  |   | <b>67</b>   |   |
| <b>Тема 1.1</b><br><b>Основные понятия и законы химии</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>                                       |   | 4           | ОК1, ОК2, ОК8   |
|  | 1  | <b>Введение.</b> 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.                           |             |   |
|  | 2  | <b>Основные понятия химии.</b> 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.                             |             |   |
|  | 3  | <b>Основные законы химии.</b> Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.   |             |   |
| <b>Тема 1.2</b><br><b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                       | 7   | ОК2, ОК6    |   |
|  | 1  |   |             | <b>Периодический закон Д. И. Менделеева.</b> 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).  |
|  | 2  |   |             | <b>Строение атома и Периодический закон Д. И. Менделеева.</b> 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. |
|  | 3  |   |             | <b>Практическое занятие №2.</b> Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.  |
| <b>Тема 1.3</b><br><b>Строение вещества</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>                                       |   | 6           | ОК1, ОК2, ОК6   |
|  | 1  | <b>Ионная химическая связь.</b> 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.  |   |                              |
|   | 2                                    | <b>Ковалентная химическая связь.</b> 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.  |   |                              |
|   | 3                                    | <b>Металлическая связь.</b> Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.  |   |                              |
|   | 4                                    | <b>Агрегатные состояния веществ и водородная связь.</b> Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.   | 2 | OK2, OK5, OK6                |
|   | 5                                    | <b>Чистые вещества и смеси.</b> Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.   |   |                              |
|   | 6                                    | <b>Дисперсные системы.</b> Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.  |   |                              |
|   | 7                                    | <b>Лабораторная работа №1</b> Ознакомление со свойствами дисперсных систем.  | 1 | OK2, OK3, OK4, OK6, OK7, OK8 |
| <b>Тема 1.4</b><br><b>Вода. Растворы.</b><br><b>Электролитическая диссоциация</b> | <b>Содержание учебного материала</b> |  | 4 | OK2, OK6                     |
|   | 1                                    | <b>Вода. Растворы. Растворение.</b> Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.   |   |                              |
|   | 2                                    | <b>Электролитическая диссоциация.</b> 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. |   |                              |
|   | 3                                    | <b>Практическое занятие №3</b> решение задач по теме «Растворы»  |   |                              |
| <b>Тема 1.5</b><br><b>Классификация неорганических соединений и их свойства</b>   | <b>Содержание учебного материала</b> |  | 8 | OK2, OK6                     |
|   | 1                                    | <b>Кислоты и их свойства.</b> 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.  |   |                              |
|   | 2                                    | <b>Основания и их свойства.</b> 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.   |   |                              |
|   | 3                                    | <b>Соли и их свойства.</b> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.   |   |                              |

|   |                                      |   |           |                                   |
|---|--------------------------------------|---|-----------|-----------------------------------|
|   | 4                                    | <b>Оксиды и их свойства.</b> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.  |           |                                   |
|   | 5                                    | <b>Практическое занятие № 4</b><br>по теме: Составление молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений   | 2         | OK2, OK3, OK4, OK6, OK8           |
|   | 6                                    | <b>Лабораторная работа № 2</b><br>по теме: Исследование свойств кислот, солей и оснований   | 2         | OK1, OK2, OK3, OK4, OK6, OK7, OK8 |
| <b>Тема 1.6</b><br><b>Химические реакции</b>                                    | <b>Содержание учебного материала</b> |   |           |                                   |
|   | 1                                    | <b>Классификация химических реакций.</b> 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. | 4         | OK2, OK6                          |
|   | 2                                    | <b>Окислительно-восстановительные реакции.</b> Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.   |           |                                   |
|   | 3                                    | <b>Скорость химических реакций.</b> Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.                                   | 4         | OK1, OK2, OK6                     |
|   | 4                                    | <b>Обратимость химических реакций.</b> Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.   |           |                                   |
|   | 5                                    | <b>Практическое занятие № 5</b><br>по теме: Изучение факторов, влияющих на скорость химической реакции  | 2         | OK1, OK2, OK3, OK4, OK6, OK8      |
| <b>Тема 1.7</b><br><b>Металлы и неметаллы</b>                                   | <b>Содержание учебного материала</b> |   |           |                                   |
|   | 1                                    | <b>Металлы.</b> Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов.   | 8         | OK1, OK2, OK5, OK6                |
|   | 2                                    | <b>Неметаллы.</b> 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.                            |           |                                   |
|   | 3                                    | <b>Лабораторная работа №3</b> Получение, собиране и распознавание газов.  | 1         | OK2, OK3, OK4, OK6, OK7, OK8      |
|   | 4                                    | <b>Практическое занятие №6</b> Решение экспериментальных задач по теме «Металлы. Неметаллы».  | 2         | OK1, OK2, OK3, OK4, OK6, OK8      |
| <b>Раздел 2 Органическая химия</b>  |                                      |   | <b>45</b> |                                   |
| <b>Тема 2.1</b><br><b>Основные понятия органической химии и теория строения</b> | <b>Содержание учебного материала</b> |   |           |                                   |
|   | 1                                    | <b>Предмет органической химии.</b> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.  | 6         | OK2, OK6, OK8                     |

|  |                                      |  |   |                                   |
|--|--------------------------------------|--|---|-----------------------------------|
| <b>органических соединений</b>                                 | 2                                    | <b>Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова.</b> Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.  |   |                                   |
|  | 3                                    | <b>Классификация органических веществ.</b> Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.  |   |                                   |
|  | 4                                    | <b>Классификация реакций в органической химии.</b> Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.  |   |                                   |
|  | 5                                    | <b>Практическое занятие №7</b> Изготовление моделей молекул органических веществ.  | 1 | OK2, OK3, OK4, OK6, OK8           |
| <b>Тема 2.2<br/>Углеводороды и их природные источники</b>      | <b>Содержание учебного материала</b> |  |   |                                   |
|  | 1                                    | <b>Алканы. Номенклатура IUPAC.</b> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.   | 3 | OK2, OK6, OK8                     |
|  | 2                                    | <b>Алкены.</b> 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.   | 2 | OK1, OK2, OK6                     |
|  | 3                                    | <b>Диены и каучуки.</b> 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.  |   |                                   |
|  | 4                                    | <b>Алкины.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.   | 2 | OK1, OK2, OK6                     |
|  | 5                                    | <b>Ароматические углеводороды.</b> Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.  | 2 | OK1, OK2, OK6                     |
|  | 6                                    | <b>Природные источники углеводородов.</b> Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.   | 2 | OK1, OK2, OK5, OK6                |
|  | 7                                    | <b>Практическое занятие №8</b> Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.  | 1 | OK2, OK3, OK4, OK5, OK6, OK8      |
|  | 8                                    | <b>Практическое занятие №9</b> Природные источники углеводородов.  | 1 | OK1, OK2, OK3, OK4, OK5, OK6, OK8 |
| <b>Тема 2.3<br/>Кислородсодержащие органические соединения</b> | <b>Содержание учебного материала</b> |  |   |                                   |
|  | 1                                    | <b>Спирты.</b> 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. | 2 | OK2, OK6, OK8                     |

|  |                                      |  |   |                              |
|--|--------------------------------------|--|---|------------------------------|
|  |                                      | Применение глицерина.  |   |                              |
|  | 2                                    | <b>Фенолы.</b> Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.  | 1 | OK2, OK6                     |
|  | 3                                    | <b>Альдегиды.</b> 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.   | 2 | OK2, OK6                     |
|  | 4                                    | <b>Карбоновые кислоты.</b> 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.   | 2 | OK2, OK6                     |
|  | 5                                    | <b>Сложные эфиры и жиры.</b> 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.  | 2 | OK2, OK6                     |
|  | 6                                    | <b>Углеводы.</b> 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 гидролизе на примере взаимопревращений: глюкоза ↔ полисахарид. | 2 | OK2, OK5, OK6, OK7, OK8      |
|  | 7                                    | <b>Лабораторная работа № 4:</b> Химические свойства спиртов и фенолов. Растворение глицерина в воде и реакция с гидроксидом меди(II)..   | 1 | OK2, OK3, OK4, OK6, OK7, OK8 |
|  | 8                                    | <b>Лабораторная работа № 5:</b> Химические свойства предельных и непредельных карбоновых кислот.   | 2 | OK2, OK3, OK4, OK6, OK7, OK8 |
|  | 9                                    | <b>Лабораторная работа № 6:</b> Отношение жиров к воде и органическим растворителям. Доказательство непредельного характера жиров.   | 1 | OK2, OK3, OK4, OK6, OK7, OK8 |
|  | 10                                   | <b>Лабораторная работа № 7:</b> Взаимодействие глюкозы с сахарозой с гидроксидом меди(II). Качественная реакция на крахмал   | 1 | OK2, OK3, OK4, OK6, OK7, OK8 |
| <b>Тема 2.4</b><br><b>Азотсодержащие органические соединения.</b><br><b>Полимеры</b> | <b>Содержание учебного материала</b> |  |   |                              |
|  | 1                                    | <b>Амины.</b> Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.   | 2 | OK2, OK6                     |
|  | 2                                    | <b>Аминокислоты.</b> 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.   | 2 | OK2, OK6                     |

|  |   |  |            |                              |
|--|---|--|------------|------------------------------|
|  | 3 | <b>Белки.</b> Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Белки и полисахариды как биополимеры. |            |                              |
|  | 4 | <b>Пластмассы.</b> Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Отдельные представители пластмасс.   | 1          | OK1, OK2, OK4, OK5, OK6, OK8 |
|  | 5 | <b>Волокна, их классификация.</b> Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.   |            |                              |
|  | 6 | <b>Лабораторная работа № 8</b> Химические свойства белков.   | 1          | OK2, OK3, OK4, OK6, OK7, OK8 |
|  | 8 | <b>Практическое занятие №10</b> Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.  | 2          | OK2, OK3, OK4, OK6, OK8      |
|  |   | <b>Всего</b>   | <b>112</b> |                              |

## **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

В целях реализации компетентного подхода при изучении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий (дискуссия, семинар-диалог, работа в малых группах, мультимедиа-презентации, просмотр и обсуждение видеofilмов, творческие задания), которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогают установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

**3.1** Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

кабинет «Химия», оснащённый оборудованием:

- рабочее место преподавателя,
- посадочные места по количеству обучающихся,
- комплект учебно-методической документации,
- натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;

реактивы;

- компьютер с лицензионным программным обеспечением (MSOffice, 2010),
- принтер,
- проектор;
- экран.

Программное обеспечение:

лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Microsoft Office Professional Plus (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

#### **3.2.1 Печатные издания**

1. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей [Текст] / учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений СПО. – 4-е изд., - М: Академия, 2018. – 496с.

2. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей [Текст] / учебник для использования в

учебном процессе образовательных учреждений СПО. – 4-е изд., - М: Академия, 2017. – 496с.

3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля [Текст]: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов – 6-е изд. – М.: Академия, 2017. – 272 с.

### **3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. <http://www.fcior.edu.ru>(Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. <http://www.window.edu.ru>(Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
3. <http://www.st-books.ru>(Лучшая учебная литература).
4. <http://www.school.edu.ru>(Российский образовательный портал.Доступность, качество, эффективность).

### **3.2.3 Дополнительные источники**

1. Ерохин, Ю.М. Химия в вопросах и ответах: учебное пособие / Ю.М. Ерохин. - Москва: Проспект, 2013. - 144 с.
2. Саенко, О.Е. Химия для колледжей: учебник для студентов СПО / О.Е. Саенко. - 5-е изд., стер. - Ростов н/Д: Феникс, 2014. - 283 с.
3. Химия для профессий и специальностей технического профиля: электронный образовательный ресурс. - Электрон.прикладная прогр. - Москва: Академия, 2013.



#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения   | Критерии оценки  | Методы оценки   |
|---|--|---|
| <b>Умения:</b>  |  |   |
| <p>– владеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями;</p> <p>– уверенно пользоваться химической терминологией и символикой;</p> <p>– давать названия химическим веществам по «тривиальной» или международной номенклатуре</p> <p>ОК1, ОК2, ОК8</p>   | <p>формулирует основополагающие химические понятия, теории, законы и закономерности; уверенно пользуется химической терминологией и символикой; называет изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре</p>  | <p>Устный ответ по темам 1.1, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3</p>  |
| <p>– решать практические задачи, используя различные способы и методы;</p> <p>– определять характер среды водных растворов различных веществ, принадлежность веществ к определенному классу, тип химической реакции;</p> <p>– составлять уравнения химических реакций, характерных для каждого класса изученных химических веществ</p> <p>ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК7, ОК8</p> | <p>решает практические задачи, используя различные способы и методы; определяет среду раствора различных веществ; классифицирует химические вещества по классам; определяет тип химической реакции; составляет уравнения химических реакций, характерных для каждого класса изученных химических веществ</p> | <p>Текущий контроль: в форме практических занятий № 1,2,3,4,5,6,7,8, 9,10; в форме тестового контроля по теме 2.2; кратковременной контрольной работы по теме 2.3</p> |
| <p>– выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами техники безопасности;</p> <p>– наблюдать, фиксировать, обрабатывать результаты проведенных опытов и делать выводы;</p> <p>– объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве</p> <p>ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК7, ОК8</p>  | <p>выполняет химический эксперимент в полном соответствии с правилами техники безопасности; грамотно обрабатывает и составляет отчеты по результатам проведенных опытов; объясняет химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве</p>  | <p>Текущий контроль в форме лабораторных работ № 1,2,3,4,5,6,7,8</p>  |
| <p>– самостоятельно находить химическую информацию с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз</p>   | <p>осуществляет самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий,</p>  | <p>Текущий контроль в форме: практических занятий № 8,9;</p>  |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>данных, ресурсов Интернета);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;</li> <li>– давать оценку достоверности химической информации, поступающей из разных источников</li> </ul> <p>ОК4, ОК5, ОК8</p>   | <p>компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использует компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; грамотно дает оценку достоверности химической информации, поступающей из разных источников</p>  | <p>составлении таблицы «Классификация дисперсных систем» по теме 1.2; составление конспекта по теме 2.4</p>   |
| <p><b>Знания:</b></p>  |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– основополагающие химические понятия, теории, законы и закономерности;</li> <li>– химическую терминологию и символику;</li> <li>– названия химических веществ по «тривиальной» или международной номенклатуре</li> </ul> <p>ОК1, ОК2, ОК8</p>  | <p>использует основополагающие химические понятия, теории, законы и закономерности; знает химическую терминологию и символику; называет химические вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре</p>   | <p>Устный ответ по темам 1.1, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3</p>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– способы и методы решения практических задач;</li> <li>– характер среды водных растворов различных веществ;</li> <li>– классификацию химических веществ и их свойства;</li> <li>– типы химических реакций</li> </ul> <p>ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК7, ОК8</p>  | <p>демонстрирует знания: различных способов и методов решения практических задач; определения среды раствора различных веществ; классификации химических веществ по классам; типов химических реакций; химических свойств отдельных классов изученных веществ</p>   | <p>Текущий контроль: в форме практических занятий № 1,2,3,4,5,6,7,8, 9,10; в форме тестового контроля по теме 2.2; кратковременной контрольной работы по теме 2.3</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила техники безопасности при работе с химическими веществами;</li> <li>– основные методы научного познания:наблюдать, фиксировать,обрабатывать результаты проведенных опытов и делать выводы;</li> <li>– химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве;</li> <li>– влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие</li> </ul> | <p>– демонстрирует знания: правил техники безопасности при работе с химическими веществами; основных методов научного познания при наблюдении, фиксировании и обработке результатов проведенных опытов, составлении выводов; явлений, происходящих в природе,быту и на производстве; влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы</p> | <p>Текущий контроль в форме лабораторных работ № 1,2,3,4,5,6,7,8</p>  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>живые организмы<br/>ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК7, ОК8</p>  |  |   |
| <p>– источники получения химической информации;<br/>– компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;<br/>– давать оценку достоверности химической информации, поступающей из разных источников</p> <p>ОК4, ОК5, ОК8</p> | <p>демонстрирует знания самостоятельно находить и грамотно анализировать химическую информацию полученную из различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета)</p> | <p>Текущий контроль в форме: практических занятий № 8,9;<br/>составлении таблицы «Классификация дисперсных систем» по теме 1.2;<br/>составление конспекта по теме 2.4</p> |