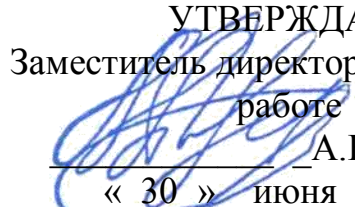


# **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)  
Калужский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по учебной  
работе  
  
\_\_\_\_\_ А.В. Полевой  
« 30 » \_\_\_\_\_ июня 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОУД. 12 ХИМИЯ В СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

*для специальности*

**23.02.04. – Техническая эксплуатация подъемно- транспортных,  
строительных, дорожных машин и оборудования.**

Квалификация – **техник**  
вид подготовки – базовая

Форма обучения - очная

Калуга  
2020

Рассмотрено на заседании ЦК  
математических и естественно-научных дисциплин  
протокол №\_10\_ от «\_30\_»\_июня\_2020\_г.  
Председатель \_\_\_\_\_/Е.В. Серегина/

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.12 Химия в специальности разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №413 от 17.05.2012 г., предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Химия в специальности», 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)

**Разработчик программы:**

Лысова С.В., преподаватель Калужского филиала ПГУПС

***Рецензенты:***

Внутренний рецензент: Чупрунов Р.В., преподаватель Калужского филиала ПГУПС

Внешний рецензент: Ивченко Т. В. , директор института Естествознания КГУ им. К.Э. Циолковского, доцент.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>6</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | <b>18</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>20</b> |

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **23.02.04. – Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.**

## **1.2. Место учебной дисциплины в программе подготовки специалистов среднего звена**

Учебная дисциплина ОУД. 12 Химия в специальности относится к Общим учебным дисциплинам общеобразовательного цикла. Учебная дисциплина химия в специальности изучается на базовом уровне.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины**

Освоение содержания учебной дисциплины Химия в специальности обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

### **1. личностных:**

- - устойчивый интерес к истории и достижениям в области химической науки,
- чувство гордости за российские естественные науки;
- - готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области химической науки;
- - объективное осознание значимости компетенций в области химической науки для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области химии, для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- - умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- - умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области химии;

### **2. метапредметных:**

- - овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего мира;
- - применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- - умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;
- - умение использовать различные источники для получения химической информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

### **3. 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.

### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

максимальная учебная нагрузка обучающегося—95часов, в том числе:  
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 95часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Объём в часах |
|--|---------------|
| Объем образовательной программы                                    | 95            |
| в том числе:   |               |
| теоретическое обучение   | 79            |
| практические работы  | 16            |
| <i>Самостоятельная работа<sup>1</sup></i>                          | -             |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> |               |

---

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                      | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов | Уровень освоения | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|-------------|------------------|---|
| 1  | 2   | 3           | 4                |   |
| <b>Введение</b>                                  | <b>Содержание учебного материала</b>  |             |                  |   |
|  | Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии в развитии важнейших отраслей промышленности и сельского хозяйства. Химия и окружающая среда.  | 2           | 1                |   |
| <b>Раздел 1.Общая и неорганическая химия</b>     |   | <b>49</b>   |                  |   |
| <b>Тема 1.1. Основные понятия и законы химии</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  |             |                  |   |
|  | <b>1.1.1 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                                      | 2           | 2                |   |
|  | <b>1.1.2 Основные законы химии.</b> Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия их него. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном | 4           | 2                |   |

|   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
|   | веществе  |   |   |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |   |   |  |
| <b>Тема 1.2.</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |   |  |
| <b>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.</b> | <b>1.2.1 Периодический закон Д.И. Менделеева.</b><br>Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева.<br>Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).   | 2 | 2 |  |
|   | <b>1.2.2 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. <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.<br>Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира | 2 | 2 |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |   |   |  |
| <b>Тема 1.3</b> Строение вещества.  | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |   |  |
|   | <b>1.3.1 Типы химической связи</b><br>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   | 2 | 2 |  |



|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
|  | <p>притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.</p> <p>Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.</p> <p>Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.</p> |   |   |  |
|  | <p><b>1.3.2 Агрегатные состояния веществ и водородная связь.</b> 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.</p>  | 2 | 2 |  |
|  | <p><b>1.3.3 Дисперсные системы.</b> Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.</p>   | 2 | 2 |  |
|  | <p><b>Лабораторные опыты</b> Получение эмульсии моторного масла.</p>   |   |   |  |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>   |   |   |  |
| <p><b>Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.</b></p> | <p><b>Содержание учебного материала</b></p>  |   |   |  |
|  | <p><b>1.4.1 Вода. Растворы. Растворение.</b> Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость</p>  | 2 | 2 |  |

|  |   |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
|  | растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.   |   |   |  |
|  | <b>1.4.2 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 | 2 | 2 |  |
|  | <b>Практические занятия №1</b><br>Приготовление раствора заданной концентрации  | 2 | 2 |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |   |   |  |
| <b>Тема 1.5.<br/>Классификация неорганических соединений и их свойства</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |   |  |
|  | <b>1.5.1 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 кислоты.  | 2 | 2 |  |
|  | <b>1.5.2 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.  | 2 | 2 |  |
|  | <b>1.5.3 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   | 2 | 2 |  |

|                                     |  |   |   |  |
|-------------------------------------|--|---|---|--|
|                                     | <b>1.5.4.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.   | 4 | 2 |  |
|                                     | <b>Лабораторные опыты</b><br>Испытание растворов кислот индикаторами.<br>Испытание растворов щелочей индикаторами.<br>Взаимодействие металлов с кислотами.<br>Взаимодействие кислот с оксидами металлов.<br>Взаимодействие кислот с основаниями.<br>Взаимодействие кислот с солями.<br>Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований.<br>Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом. |   |   |  |
|                                     | <b>Практическое занятие № 2</b><br>Реакции ионного обмена. Гидролиз солей.   | 2 | 2 |  |
|                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  |   |   |  |
| <b>Тема 1.6. Химические реакции</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |   |  |
|                                     | <b>1.6.1 Классификация химических реакций.</b> Реакции соединения, разложения, замещения, обмена.<br>Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции.<br>Экзотермические и эндотермические реакции.<br>Тепловой эффект химических реакций.<br>Термохимические уравнения   | 2 | 2 |  |
|                                     | <b>1.6.2 Окислительно-восстановительные реакции.</b><br>Степень окисления. Окислитель и восстановление.<br>Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Электролиз.  | 2 | 2 |  |

|                                      |   |           |   |  |
|--------------------------------------|---|-----------|---|--|
|                                      | <p><b>1.6.3. 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.</p> <p><b>Обратимость химических реакций.</b> Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения</p> | 2         | 2 |  |
|                                      | <p><b>Практическое занятие № 3</b><br/>Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.</p>  | 2         | 2 |  |
|                                      | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |           |   |  |
| <b>Тема 1.7. Металлы и неметаллы</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  |           |   |  |
|                                      | <p><b>1.7.1 Металлы.</b> Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.</p>                     | 2         | 2 |  |
|                                      | <p><b>1.7.2 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</p>  | 3         | 2 |  |
|                                      | <p><b>Практическое занятие №4</b><br/>Решение экспериментальных задач.</p>  | 2         | 3 |  |
|                                      | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |           |   |  |
| <b>Раздел 2 Органическая химия</b>   |   | <b>42</b> |   |  |

|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
| <b>Тема 2.1. Основные органической химии и теория строения органических соединений</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |   |  |
|  | <b>2.1.1 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                  | 1 | 2 |  |
|  | <b>2.1.2 Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</b> Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии  | 1 | 2 |  |
|  | <b>2.1.3 Классификация реакций в органической химии.</b> Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации | 1 | 2 |  |
|  | <b>2.1.4 Классификация органических веществ.</b> Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC   | 1 | 2 |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  |   |   |  |
| <b>Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники</b>                                  | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |   |  |
|  | <b>2.2.1 Алканы.</b> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.   | 2 | 2 |  |
|  | <b>2.2.2 Алкены.</b> Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена:   | 2 | 2 |  |

|   |  |   |   |  |
|---|--|---|---|--|
|   | горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.  |   |   |  |
|   | <b>2.2.3. 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. Натуральные и синтетические каучуки. Резина. | 1 | 2 |  |
|   | <b>2.2.3. Алкины.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.                                      | 1 | 2 |  |
|   | <b>2.2.4 Арены.</b> Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.   | 2 | 2 |  |
|   | <b>2.2.5 Природные источники углеводов.</b> Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.   | 4 | 2 |  |
|   | <b>Лабораторные опыты.</b> Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов её переработки.  |   |   |  |
|   | <b>Практическое занятие № 5</b> Получение метана и этилена. Изучение их свойств.   | 2 | 2 |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  |   |   |  |
| <b>Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |   |  |
|   | <b>2.3.1 Спирты.</b> Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие   | 2 | 2 |  |

|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
|  | <p>с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.</p> <p>Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.</p> <p>Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой</p>      |   |   |  |
|  | <p><b>2.3.2 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</p>   | 2 | 2 |  |
|  | <p><b>2.3.3 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 кислоты</p> | 2 | 2 |  |
|  | <p><b>2.3.4 Сложные эфиры и жиры.</b> Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.</p> <p>Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование</p>  | 2 | 2 |  |

|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
|  | жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.<br>Мыла  |   |   |  |
|  | <b>2.3.5 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.<br>Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза $\longrightarrow$ полисахарид | 4 | 2 |  |
|  | <b>Лабораторные опыты</b><br>Доказательства неопределенного характера жидкого жира   |   |   |  |
|  | <b>Практическое занятие № 6</b><br>Изучение свойств кислородсодержащих соединений.   | 2 | 2 |  |
|  | <b>Практическое занятие №7</b><br>Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Качественная реакция на крахмал.   | 2 | 2 |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  |   |   |  |
| <b>Тема 2.4.</b><br><b>Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |   |  |
|  | <b>2.4.1 Амины.</b> Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.  | 1 | 2 |  |
|  | <b>2.4.2.Аминокислоты.</b> 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.  | 1 | 2 |  |



|  |   |           |   |  |
|--|---|-----------|---|--|
|  | <b>2.4.3.Белки.</b> Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков   | 2         | 2 |  |
|  | <b>2.4.3 Полимеры.</b> Белки и полисахариды как биополимеры.<br>Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Представители пластмасс.<br>Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон | 2         | 2 |  |
|  | <b>Практическое занятие №8</b><br>Исследование свойств белков и полимеров.  | 2         | 2 |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |           |   |  |
| <b>Тематика индивидуальных проектов (если предусмотрено)</b>                                 |   |           |   |  |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся над индивидуальными проектами (если предусмотрены)</b> |   |           |   |  |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>                           |   | 2         |   |  |
| <b>Всего</b>   |   | <b>95</b> |   |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

учебная аудитория и лаборатория химии оснащенная оборудованием:

- ученические парты со скамейками, столы, стол демонстрационный, стулья, шкафы, вытяжной шкаф, доска маркерная, мойка, шкаф металлический.

- технические средства обучения: компьютер, мультимедиа проектор, телевизор, видеомагнитофон.

- учебно-наглядные пособия: стенды по химии, коллекции, плакаты, схемы, натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента; многофункциональный комплекс преподавателя; печатные и экранно-звуковые средства обучения; перечни основной и дополнительной учебной литературы, интернет-ресурсов, вспомогательное оборудование и инструкции; библиотечный фонд.

- лабораторное оборудование: лабораторная посуда, реактивы.

- инструктивно-нормативная документация: государственные требования к содержанию и уровню подготовки выпускников по специальности; инструкции по охране труда, противопожарной безопасности; перечень материально-технического и учебно-методического оснащения кабинета.

помещение для самостоятельной работы кабинет информационных технологий, оснащенное оборудованием:

специализированная учебная мебель: ученические парты со скамейками, компьютерные столы, стулья.

технические средства обучения:- Компьютеры ПК Intel Core Duo, OE Windows XP, Мультимедийный проектор, Принтер, Сканер, Office Professional Plus 2010 МАК, КОМПАС-LT ver3,5,12, WinRAR, Win 7-мак, Kaspersky security для бизнеса\_2016, пакет прикладных программ: текстовых, табличных, графических и презентационных, подключение к сети филиала, подключение к сети Интернет.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными изданиями, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: Учебник/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. -8-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017

### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик.Словари и энциклопедии)
3. [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Book Gid. Электронная библиотека).
4. [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
5. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
6. [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
7. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал.Доступность, качество, эффективность).
8. [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
9. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
10. [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
11. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
12. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).
13. [www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
14. [www.1september.ru](http://www.1september.ru) (методическая газета «Первое сентября»).
15. [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).
16. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Тупикин Е.И. В 2-х ч. Часть 2. **Органическая химия: Учебник для СПО.** – М.: Юрайт, 2017 <https://biblio-online.ru/viewer/EE60BE5B-E7C3-40EA-8A27-D8473F74BED3>
2. Никитина Н.Г., Гребенькова В.И. **Общая и неорганическая химия.** В 2-х ч. Часть 1. **Теоретические основы: Учебник и практикум для СПО.** – М.: Юрайт, 2017 <https://biblio-online.ru/viewer/F125F8D2-7D9B-4B29-82F2-589EF92A3030>
3. Химия элементов: Учебник и практикум для СПО. – М.: Юрайт, 2017 <https://biblio-online.ru/viewer/5A17C2F6-D817-42E5-A4D5-94EEC35A846F>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

| Результаты освоения<br>учебной дисциплины   | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения   |
|---|--|
| <p><b>Личностный результат:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устойчивый интерес к истории и достижениям в области химической науки, чувство гордости за российские естественные науки;</li> <li>- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области химической науки;</li> <li>- объективное осознание значимости компетенций в области химической науки для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области химии, для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</li> <li>- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;</li> <li>- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</li> <li>- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области химии;</li> </ul> | <p>наблюдение;<br/>оценка тематических рефератов<br/>оценка эффективности и качества выполнения учебных задач;<br/>тестирование;<br/>оценка выполнения самостоятельной работы;<br/>оценка практических работ;<br/>защита творческих и проектных работ;</p> |
| <p><b>Метапредметный результат:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего мира; применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в</li> </ul>  | <p>наблюдение;<br/>оценка тематических рефератов<br/>оценка эффективности и качества выполнения учебных задач;<br/>тестирование;<br/>оценка выполнения самостоятельной работы;<br/>оценка практических работ;<br/>устный опрос;<br/>зачет.</p>             |

| Результаты освоения учебной дисциплины  | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения   |
|---|---|
| <p>профессиональной сфере;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;</li> <li>- умение использовать различные источники для получения химической информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;</li> </ul>  |   |
| <p><b>Предметный результат:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</li> <li>- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</li> <li>- 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;</li> <li>- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</li> <li>- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</li> <li>- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.</li> </ul> | <p>оценка тематических рефератов<br/>оценка эффективности и качества выполнения учебных задач;<br/>тестирование;<br/>оценка выполнения самостоятельной работы;<br/>оценка практических работ;<br/>устный опрос;<br/>решение задач;<br/>защита творческих и проектных работ;<br/>дифференцированный зачет.</p> |