

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

**Красноярский институт железнодорожного транспорта**

- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский техникум железнодорожного транспорта

(ФГБОУ ВО КриЖТ ИрГУПС КТЖТ)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**БД. 07 ХИМИЯ**

для специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте

(железнодорожном транспорте)

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

Красноярск

2018

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.


00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа

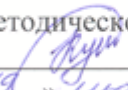


Рабочая программа дисциплины БД.07 Химия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования с учетом примерной программы дисциплины.

РАССМОТРЕНО

На заседании цикловой  
комиссии ЕН, ОПД  
протокол № 10 от « 07 » 06 2018 г.  
Председатель ЦК  А.А.Малинчик

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебной  
и методической работе СПО  
 М.Г. Кушков  
« 19 » июня 2018 г.

Разработчик: Малинчик А.А. – преподаватель КТЖТ КриЖТ ИрГУПС

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |    |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ              | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 7  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ   | 18 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 20 |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения

Рабочая программа дисциплины БД.07 Химия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина БД.07 Химия входит в базовые дисциплины общеобразовательного учебного цикла.

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

В результате освоения дисциплины БД.07 Химия обучающийся должен уметь:

- называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;

- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;

- характеризовать: s-, p-, d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);

- объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;

- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

- осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.

Знать/понимать:

- роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, углеродный скелет,

функциональная группа, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;
- основные теории химии; строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;
- классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;
- природные источники углеводородов и способы их переработки;
- вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства.

Изучение данной дисциплины предполагает следующие результаты:

1. Личностные результаты освоения дисциплины должны отражать:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и 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.

2. Метапредметные результаты освоения дисциплины должны отражать:

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление типично следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдение, научный эксперимент) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере.

3. Предметные результаты изучения базового курса химии должны отражать:

- 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 ей и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

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

Максимальная учебная нагрузка обучающегося: 117 часов в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 78 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 39 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>                                    | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)                        | 117                |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)             | 78                 |
| В том числе:   |                    |
| Практические занятия   | 30                 |
| Лабораторные занятия   | 6                  |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)                  | 39                 |
| Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета |                    |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                      | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося  | Объем часов |
|--|--|-------------|
| <b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>    |  | <b>13</b>   |
| <b>Тема 1.1. Основные понятия и законы химии</b> | <p><b>Содержание учебного материала:</b><br/>                     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.<br/>                     Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.<br/>                     Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.</p> | 2           |
|  | <p><b>Практическое занятие</b><br/>                     Расчеты по химическим формулам и уравнениям</p>  | 2           |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br/>                     Подготовка докладов по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• История открытия химических элементов;</li> <li>• Основные химические законы;</li> <li>• Возникновение химии как науки;</li> <li>• Нобелевские лауреаты в области химии.</li> </ul>   | 3           |



|  |   |                  |
|--|---|------------------|
| <p><b>Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атом</b></p> | <p><b>Содержание учебного материала</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).<br/> Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях, <i>s</i>-, <i>p</i>- и <i>d</i>-Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.<br/> Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.</p> | <p>2</p>         |
|  | <p><b>Практическое занятие</b><br/> Составление электронных формул атомов элементов и графических схем, заполнение их электронами.</p>  | <p>2</p>         |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br/> Подготовка таблицы по распределению электронов по слоям</p>   | <p>2</p>         |
| <p><b>Тема 1.3. Строение вещества</b></p>  |   | <p><b>18</b></p> |
| <p><b>Тема 1.3.1. Ионная химическая связь. Ковалентная химическая связь. Металлическая связь.</b></p>                    | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/> 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.<br/> Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства</p>  | <p>2</p>         |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|   | металлов.   |           |
| <b>Тема 1.3.2. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.<br>Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.<br>Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах  | 2         |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовка письменных ответов на вопросы   | 3         |
| <b>Тема 1. 4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</b>   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов.<br>Массовая доля растворенного вещества. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты. | 2         |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Решение задач  | 3         |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>Нахождение массовой доли растворенного вещества.   | 2         |
|   | <b>Практическое занятие</b> Приготовление раствора заданной концентрации  | 2         |
|   | <b>Практическое занятие</b> Составление уравнений реакций в молекулярной и ионной формах  | 2         |
| <b>Тема 1. 5. Классификация неорганических соединений и их свойства</b>   |   | <b>10</b> |

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| <p><b>Тема 1. 5. 1. Кислоты и их свойства.</b><br/><b>Основания и их свойства</b></p> | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>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.<br/>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.</p> | <p>2</p>        |
| <p><b>Тема 1. 5. 2. Соли и их свойства. Оксиды и их свойства</b></p>                  | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.<br/>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.</p>   | <p>2</p>        |
|   | <p><b>Практическое занятие</b><br/>Изучение классификации оксидов, кислот и их свойств.</p>   | <p>2</p>        |
|   | <p><b>Практическое занятие</b><br/>Изучение классификации оснований, солей и их свойств.</p>  | <p>2</p>        |
|   | <p><b>Практическое занятие</b><br/>Составление уравнений гидролиза солей.</p>   | <p>2</p>        |
| <p><b>Тема 1.6. Химические реакции</b></p>  |   | <p><b>4</b></p> |
|   | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции.</p>  | <p>2</p>        |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
|  | <p>Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.</p> |           |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br/>Составление схем окислительно – восстановительных реакций</p>  | 2         |
| <b>Тема 1.7. Металлы и неметаллы</b>   |   | <b>20</b> |
| <b>Тема 1.7.1. Металлы. Сплавы черные и цветные</b>                                  | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>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.</p>   | 2         |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br/>1. Подготовка сообщения на темы:<br/>• Производство алюминия<br/>• Производство стали конверторным способом<br/>2. Подготовка письменных ответов на вопросы</p>  | 4         |
| <b>Тема 1. 7. 2. Неметаллы Окислительные и восстановительные свойства неметаллов</b> | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Зависимость свойств от положения в ряду электроотрицательности.</p>   | 2         |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br/>1. Подготовка письменных ответов на вопросы<br/>2. Подготовка сообщения на темы:</p>   | 2         |

|  |  |          |
|--|--|----------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Производство серной кислоты</li> <li>• Производство аммиака</li> </ul>  |          |
|  | <b>Практическое занятие</b><br>Изучение зависимости скорости реакции от различных факторов   | 2        |
|  | <b>Практическое занятие</b><br>Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций  | 2        |
|  | <b>Практическое занятие</b><br>Изучение общих свойств металлов.  | 2        |
|  | <b>Практическое занятие</b><br>Изучение общих свойства неметаллов. Качественные реакции на хлорид-ион, сульфат-ион.  | 2        |
|  | <b>Практическое занятие</b><br>Составление схем электролиза водных растворов.  | 2        |
| <b>Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b> |  | <b>4</b> |
|  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими.<br>Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации. | 2        |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовка доклада на темы:<br>- Краткие сведения по истории возникновения и развития органической химии<br>- Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова   | 2        |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| <b>Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники</b>                                 |   | <b>14</b> |
| <b>Тема 2.2.1. Алканы</b>  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.   | 2         |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Изучите дополнительную литературу, подготовьте письменный ответ на вопросы   | 2         |
| <b>Тема 2. 2. 2. Алкены</b>  | <b>Содержание учебного материала</b><br>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         |
| <b>Тема 2. 2. 3. Диены и каучуки. Алкины. Арены. Природные источники углеводородов</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина. Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.<br>Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты. | 2         |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовка доклада на темы:<br>- Углеводородное топливо, его виды и назначение<br>- Сварочное производство и роль химии углеводородов в ней<br>Подготовка письменных ответов на вопросы  | 2         |
|  | <b>Практическое занятие</b><br>Составление структурных формул изомеров алканов.   | 2         |
|  | <b>Практическое занятие</b>   | 2         |

|  |  |           |
|--|--|-----------|
|  | Изучение номенклатура непредельных углеводов.  |           |
| <b>Тема 2. 3.<br/>Кислородсодержащие<br/>органические соединения</b> |  | <b>22</b> |
| <b>Тема 2. 3. 1. Спирты. Фенол</b>                                   | <b>Содержание учебного материала</b><br>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 и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств. | 2         |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовка доклада на темы:<br>- Метанол: хемофилия и хемофобия<br>- Алкоголизм и его профилактика  | 2         |
| <b>Тема 2. 3. 2. Альдегиды</b>                                       | <b>Содержание учебного материала</b><br>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         |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовка письменных ответов на вопросы  | 2         |
| <b>Тема 2. 3. 3. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры и жиры</b>        | <b>Содержание учебного материала</b><br>Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой. Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение.  | 2         |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
|  | <p>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.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br/>Подготовка письменных ответов на вопросы</p>   | 2         |
| <b>Тема 2. 3. 4. Углеводы</b>                                      | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).<br/>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 → полисахарид.</p> | 2         |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br/>Подготовка доклада на темы:<br/>-Углеводы и их роль в живой природе<br/>-Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения</p>  | 2         |
|  | <p><b>Лабораторное занятие</b><br/>Изучение свойств окисления спиртов. Качественные реакции на спирты</p>   | 2         |
|  | <p><b>Лабораторное занятие</b><br/>Определения качественных реакций альдегидов</p>  | 2         |
|  | <p><b>Лабораторное занятие</b><br/>Закрепления изучения химических свойств уксусной кислоты.</p>  | 2         |
|  |   |           |
| <b>Тема 2. 4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры</b> |   | <b>12</b> |



|  |  |            |
|--|--|------------|
| <b>Тема 2. 4. 1. Амины. Аминокислоты</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.<br>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.  | 2          |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовка сообщения на темы:<br>- Аминокислоты – амфотерные органические соединения.<br>- Подготовка письменных ответов на вопросы   | 2          |
| <b>Тема 2. 4. 3. Белки. Полимеры</b>     | <b>Содержание учебного материала</b><br>Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.<br>Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон. | 2          |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовка реферата на темы:<br>-«Жизнь это способ существования белковых тел...»<br>-Структуры белка и его деструктурирование.   | 4          |
|  | <b>Итоговая контрольная работа</b>   | 2          |
| <b>Итого по дисциплине</b>               |  | <b>117</b> |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Рабочая программа дисциплины реализуется в учебном кабинете Химия.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска;
- пакет нормативных документов;
- наглядные пособия (таблицы, иллюстративный материал).

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- экран;
- компьютер.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основная литература:

| N  | Авторы, составители             | Заглавие  | Издательство, год   | Кол-во экз. в библиотеке |
|----|---------------------------------|---|---------------------|--------------------------|
| 1. | Ю. М. Ерохин,<br>И. Б. Ковалева | Химия для профессий и специальностей технического и естественно - научного профилей [Текст] : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования.- 448 с. | М. : Академия, 2015 | 100                      |

##### Дополнительная литература:

| N  | Авторы, составители              | Заглавие   | Издательство, год               | Кол-во экз. в библиотеке |
|----|----------------------------------|--|---------------------------------|--------------------------|
| 1. | О. С. Габриелян,<br>Г. Г. Лысова | Химия. Тесты, задачи и упражнения [Текст] : учеб. пособие для ССУЗов.- 336 с.  | М. : Академия, 2014             | 1                        |
| 2. | О. О. Пасько                     | Неорганическая химия [Электронный ресурс]: конспект лекций по дисциплине для студентов специальностей 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава (В) 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава (Л) 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.- 45 с. | Красноярск : КрИЖТ ИрГУПС, 2014 | ЭБ КрИЖТ ИрГУПС          |
| 3. | О. О. Пасько                     | Неорганическая химия [Текст] : конспект лекций по дисциплине для студентов специальностей 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава (В) 23.02.06 Техническая  | Красноярск : КрИЖТ ИрГУПС, 2014 | 8                        |

|    |                  |   |                                       |                    |
|----|------------------|---|---------------------------------------|--------------------|
|    |                  | эксплуатация подвижного состава (Л)<br>27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте<br>23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте<br>08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.- 45 с. |                                       |                    |
| 4. | О. О. Пасько     | Химия [Электронный ресурс]:<br>методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине для студентов специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.-36 с.    | Красноярск :<br>КриЖТ ИрГУПС,<br>2017 | ЭБ КриЖТ<br>ИрГУПС |
| 5. | А.А.<br>Малинчик | Химия [Электронный ресурс]:<br>методические указания по выполнению практических и лабораторных занятий по дисциплине для студентов специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.- 80 с.        | Красноярск :<br>КриЖТ ИрГУПС,<br>2017 | ЭБ КриЖТ<br>ИрГУПС |

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

| Результаты освоения (освоенные умения, усвоенные знания)  | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения  |
|---|--|
| <b>Личностные</b>   |  |
| - чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;  | Наблюдение, экспертиза портфолио личных достижений обучающегося, самооценка.   |
| - готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;   | Наблюдение и оценка способности и готовности освоения знаний, их самостоятельного пополнения, переноса и интеграции, самооценка  |
| - умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.  | Наблюдение и оценка умения применять знания химической науки для повышения своего интеллектуального развития, самооценка.  |
| <b>Метапредметные</b>   |  |
| - использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление типично следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдение, научный эксперимент) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; | Наблюдение и оценка умения планировать собственную деятельность в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; проявлять инициативу и самостоятельность в обучении; соотносить свои действия с ожидаемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. |
| - использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере.  | Осуществлять информационный поиск, сбор и выделение существенной информации из различных информационных источников; наблюдение и оценка способности решения лично и социально значимых проблем и воплощений найденных решений в  |

|  |  |
|--|--|
|  | практику   |
| <b>Предметные</b>  |  |
| - сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;   | Наблюдение и оценка при проведении устного и письменного опроса, выполнение заданий в рабочей тетради, выполнение практических и лабораторных занятий.                                       |
| - владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологии ей и символикой;  | Наблюдение и оценка при проведении устного и письменного опроса, выполнение заданий в рабочей тетради, выполнение практических и лабораторных занятий, индивидуальных заданий, решений задач |
| - владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач; | Наблюдение и оценка за выполнение практических и лабораторных занятий.   |
| - сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;  | Наблюдение и оценка при проведении устного и письменного опроса, выполнение заданий в рабочей тетради, решении задач   |
| - владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;  | Наблюдение и оценка за выполнением практических и лабораторных занятий, выполнение заданий в рабочей тетради,  |
| - сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников   | Оценка конспектов, сообщений   |