

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ**

ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Химия**

Специальность

**15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)**

Квалификация выпускника

**Техник-механик**

Братск, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)» от 09.12.2016г. № 1580

Организация-разработчик: БЦБК ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

В.В. Абдрахимова, преподаватель кафедры химико-механических дисциплин

Рассмотрена на заседании кафедры химико-механических дисциплин  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г. Протокол № \_\_\_\_\_

Утверждена зам.директора по учебной работе

\_\_\_\_\_ Л.М. Коновалова

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |    |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ              | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 7  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ           | 17 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 18 |

# 1. ПАСПОРТ 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 по специальности СПО 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) (уровень подготовки базовый).

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: базовая дисциплина общеобразовательного цикла.**

**1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- 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;
- устанавливать причинно-следственную связь между содержанием законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ и написанием химических формул и уравнений;
- устанавливать эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И.Менделеева;
- объяснять физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и устанавливать причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах;
- устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток;
- использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику;
- отражать состав органических соединений с помощью химических формул;
- отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций;
- объяснять сущность химических процессов;
- 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 в полном соответствии с правилами безопасности;
- наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента;

– проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);

– использовать компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

– устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов;

– решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;

– объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве;

– определять возможности протекания химических превращений в различных условиях;

– соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде;

– оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

– соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

– подготавливать растворы заданной концентрации в быту и на производстве;

– критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

– определения следующих химических понятий: 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;

– законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ;

– характеристику элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева;

– характеристику важнейших типов химических связей и относительность этой типологии;

– основные положения теории электролитической диссоциации и характеристику в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений;

– основные положения теории химического строения органических соединений и характеристику в свете этой теории свойств основных классов органических соединений;

– характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа и некоторых d-элементов) и их соединений;

– характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений;

– характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей;

– характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших представителей классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс;

- названия органических изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре;
- классификацию химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества;
- классификацию веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления.

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

**личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития 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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Вид учебной работы   | Объем часов |
|--|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                 | <b>78</b>   |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>      | <b>78</b>   |
| в том числе:   |             |
| лабораторные работы  | 20          |
| практические занятия   | -           |
| контрольная работа   | -           |
| курсовой проект  | -           |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>           | <b>-</b>    |
| Промежуточная аттестация: в форме дифференцированного зачета |             |

## 2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины Химия

| № занятия                                    | Наименование занятий, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся                                       | Количество часов |  | Требование к результатам освоения дисциплины   | Уровень Освоения* |
|--|---|------------------|--|--|-------------------|
|  |   | всего            | в т.ч. по видам занятий (лабораторных, практических, КП) |  |                   |
| 1  | 2   | 3                | 4  | 5  | 6                 |
| <b>Раздел 1 Общая и неорганическая химия</b> |   | <b>48</b>        | <b>38т+10лр</b>  |  |                   |
| <b>Тема 1.1 Химия – наука о веществах</b>    |   | <b>4</b>         | <b>4т</b>  | Знать: определения следующих химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, аллотропия, изотопы, химическая связь, валентность, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества; законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.<br>Уметь: оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, аллотропия, изотопы, химическая связь, валентность, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ; устанавливать причинно-следственную связь между содержанием законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ и написанием химических формул и уравнений; использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику; решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; проводить самостоятельный поиск химической информации |                   |
| 1.   | Введение. Состав вещества. Измерение вещества. Агрегатные состояния вещества. Смеси веществ.  | 2                | 2т   |  | 1                 |
| 2.   | Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе. | 2                | 2т   |  | 1                 |



|  |  |          |           |  |   |
|--|--|----------|-----------|--|---|
|  |  |          |           | с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов интернета); использовать компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов; объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве; объяснять сущность химических процессов; использовать компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов; критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников. |   |
| <b>Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома.</b> |  | <b>2</b> | <b>2т</b> | Знать: характеристику элементов малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева. Уметь: устанавливать эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И. Менделеева; объяснять физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и устанавливать причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах; устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов; отражать  |   |
| <b>3.</b>  | Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома. Составление электронных конфигураций атомов химических элементов. | 2        | 2т        |  | 1 |

|                                     |   |          |               |   |   |
|-------------------------------------|---|----------|---------------|---|---|
|                                     |   |          |               | химические процессы с помощью уравнений химических реакций; объяснять сущность химических процессов.  |   |
| <b>Тема 1.3 Строение вещества</b>   |   | <b>2</b> | <b>2т</b>     | Знать: характеристику важнейших типов химических связей и относительность этой типологии.<br>Уметь: объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.   |   |
| <b>4.</b>                           | Понятие о химической связи. Ковалентная химическая связь. Ионная химическая связь. Металлическая химическая связь. Водородная химическая связь. Комплексообразование. | 2        | 2т            |   | 1 |
| <b>Тема 1.4 Дисперсные системы</b>  |   | <b>4</b> | <b>2т+2лр</b> | Знать: классификацию дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц; значение дисперсных системах живой и неживой природе и практической жизни человека.<br>Уметь: оперировать следующими химическими понятиями: дисперсная фаза, дисперсионная среда, грубодисперсные и тонкодисперсные системы, коагуляция.   |   |
| <b>5.</b>                           | Понятие о дисперсных системах. Значение дисперсных систем живой и неживой природе и практической жизни человека.  | 2        | 2т            |   | 1 |
| <b>6.</b>                           | <i>Лабораторная работа № 1. Дисперсные системы.</i>   | 2        | 2лр           |   |   |
| <b>Тема 1.5. Химические реакции</b> |   | <b>4</b> | <b>4т</b>     | Знать: определения следующих химических понятий: тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие; классификацию химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества.<br>Уметь: оперировать следующими химическими понятиями: тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие; объяснять сущность химических процессов; объяснять зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов; определять |   |
| <b>7.</b>                           | Классификация химических реакций. Скорость химических реакций   | 2        | 2т            |   | 1 |
| <b>8.</b>                           | Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.  | 2        | 2т            |   | 1 |

|  |  |          |               |   |   |
|--|--|----------|---------------|---|---|
|  |  |          |               | возможности протекания химических превращений в различных условиях; решать расчетные задачи.  |   |
| <b>Тема 1.6. Основные классы неорганических соединений и их свойства</b> |  | <b>6</b> | <b>4т+2лр</b> | Знать: основные классы неорганических соединений и их характеристику: свойства, получение и применение; генетическую связь между классами неорганических соединений.<br>Уметь: отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; объяснять сущность химических процессов; выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента; соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.  |   |
| <b>9.</b>  | Оксиды. Основания. Кислоты. Соли   | 2        | 2т            |   | 1 |
| <b>10.</b>   | Генетическая связь между классами неорганических соединений.   | 2        | 2т            |   | 1 |
| <b>11.</b>   | <i>Лабораторная работа № 2.</i> Свойства классов неорганических соединений.  | 2        | 2лр           |   | 2 |
| <b>Тема 1.7. Растворы. Электролитическая диссоциация.</b>                |  | <b>8</b> | <b>4т+4лр</b> | Знать: определения следующих химических понятий: растворы, ион, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация; основные положения теории электролитической диссоциации и характеристику в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.<br>Уметь: оперировать следующими химическими понятиями: растворы, ион, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация; решать расчетные задачи и подготавливать растворы заданной концентрации в быту и на производстве; отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; объяснять сущность химических процессов; выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента; |   |
| <b>12.</b>   | Понятие о растворах. Концентрация растворов. Теория электролитической диссоциации. Диссоциация воды  | 2        | 2т            |   | 1 |
| <b>13.</b>   | Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов. Гидролиз как обменный процесс. | 2        | 2т            |   | 1 |
| <b>14.</b>   | <i>Лабораторная работа № 3.</i> Реакции ионного обмена.  | 2        | 2лр           |   | 2 |
| <b>15.</b>   | <i>Лабораторная работа № 4.</i> Гидролиз солей.  | 2        | 2лр           |   | 2 |

|   |   |           |               |   |   |
|---|---|-----------|---------------|---|---|
|   |   |           |               | соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.   |   |
| <b>Тема 1.8. Окислительно-восстановительные реакции</b> |   | <b>4</b>  | <b>2г+2лр</b> | Знать: определения следующих химических понятий: электроотрицательность, степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление; классификацию веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления.<br>Уметь: оперировать следующими химическими понятиями: электроотрицательность, степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление; составлять уравнения реакций с помощью метода электронного баланса; выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента; соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. |   |
| <b>16.</b>  | Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса.                 | 2         | 2г            |   | 1 |
| <b>17.</b>  | Лабораторная работа № 5. Окислительно-восстановительные реакции.                    | 2         | 2лр           |   | 2 |
| <b>Тема 1.9. Химия элементов</b>                        |   | <b>14</b> | <b>14г</b>    | Знать: характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (Ia и II a групп, алюминия, железа и некоторых d-элементов) и их соединений; характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII a, VIIa, VIa групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений.<br>Уметь: устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов; использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику; отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; объяснять   |   |
| <b>18.</b>  | Общая характеристика металлов. Общие способы получения металлов. Коррозия металлов. | 2         | 2г            |   | 1 |
| <b>19.</b>  | Щелочные и щелочноземельные металлы.  | 2         | 2г            |   | 1 |
| <b>20.</b>  | Алюминий и его соединения. Железо и его соединения.                                 | 2         | 2г            |   | 1 |
| <b>21.</b>  | Общая характеристика неметаллов. Водород. Благородные газы.                         | 2         | 2г            |   | 1 |
| <b>22.</b>  | Галогены. Сера и ее соединения.   | 2         | 2г            |   | 1 |
| <b>23.</b>  | Азот и фосфор. Углерод и кремний.   | 2         | 2г            |   | 1 |
| <b>24.</b>  | Зачетное занятие по общей и неорганической химии                                    | 2         | 2г            |   | 1 |

|   |   |           |                 |  |   |
|---|---|-----------|-----------------|--|---|
|   |   |           |                 | <p>сущность химических процессов; составлять уравнения реакций с помощью метода электронного баланса; проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов интернета); использовать компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.</p>   |   |
| <b>Раздел 2. Органическая химия</b>   |   | <b>30</b> | <b>20г+10лр</b> |  |   |
| <b>Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b> |   | <b>6</b>  | <b>6г</b>       | <p>Знать: определения следующих химических понятий: углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология; основные положения теории химического строения органических соединений и характеристику в свете этой теории свойств основных классов органических соединений.</p> <p>Уметь: оперировать следующими химическими понятиями: углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология; использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику; отражать состав органических соединений с помощью химических формул; устанавливать признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии; проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных</p> |   |
| <b>25.</b>  | Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация органических соединений                                     | 2         | 2г              |  | 1 |
| <b>26.</b>  | Основы номенклатуры органических веществ. Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва. Классификация реакций в органической химии. | 2         | 2г              |  | 1 |
| <b>27.</b>  | Расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям.   | 2         | 2г              |  | 1 |

|   |  |          |               |  |   |
|---|--|----------|---------------|--|---|
|   |  |          |               | источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов интернета); использовать компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов; решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве; соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.                      |   |
| <b>Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники</b> |  | <b>4</b> | <b>2г+2лр</b> | Знать: характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, алкенов, алкинов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей; названия органических изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре;<br>Уметь: отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; объяснять сущность химических процессов; выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента; устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов; соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными |   |
| <b>28.</b>  | Алканы. Алкены. Алкины.                | 2        | 2г            |  | 1 |
| <b>29.</b>  | Лабораторная работа № 6. Углеводороды. | 2        | 2лр           |  | 2 |

|  |   |           |                   |   |   |
|--|---|-----------|-------------------|---|---|
|  |   |           |                   | веществами, лабораторным оборудованием.   |   |
| <b>Тема 2.3. Гидроксильные соединения</b>            |   | <b>4</b>  | <b>2т+2лр</b>     | Знать: характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших представителей классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы); анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс.<br>Названия органических изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре.<br>Уметь: отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; объяснять сущность химических процессов; выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента; устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов; соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. |   |
| <b>30.</b>   | Строение и классификация спиртов. Предельные одноатомные спирты. Многоатомные спирты. | 2         | 2т                |   | 1 |
| <b>31.</b>   | <i>Лабораторная работа № 7. Спирты.</i>   | 2         | 2лр               |   | 2 |
| <b>Тема 2.4. Альдегиды и кетоны</b>                  |   | <b>4</b>  | <b>2т+2лр</b>     |   |   |
| <b>32.</b>   | Понятие о карбонильных соединениях. Альдегиды. Кетоны                                 | 2         | 2т                |   | 1 |
| <b>33.</b>   | <i>Лабораторная работа № 8. Альдегиды.</i>  | 2         | 2лр               |   | 2 |
| <b>Тема 2.5. Карбоновые кислоты и их производные</b> |   | <b>4</b>  | <b>2т+2лр</b>     |   |   |
| <b>34.</b>   | Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Химические свойства.                | 2         | 2т                |   | 1 |
| <b>35.</b>   | <i>Лабораторная работа № 9. Карбоновые кислоты.</i>                                   | 2         | 2лр               |   | 2 |
| <b>Тема 2.6. Углеводы</b>                            |   | <b>4</b>  | <b>2т+2лр</b>     |   |   |
| <b>36.</b>   | Понятие об углеводах. Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды                          | 2         | 2т                | Уметь: отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; объяснять сущность химических процессов; выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента; устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов; соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.   | 1 |
| <b>37.</b>   | <i>Лабораторная работа № 10. Углеводы.</i>  | 2         | 2лр               |   | 2 |
| <b>Тема 2.7. Амины, аминокислоты, белки.</b>         |   | <b>4</b>  | <b>4т</b>         |   |   |
| <b>38.</b>   | Понятие об аминах и их классификация. Аминокислоты. Белки.                            | 2         | 2т                |   | 1 |
| <b>39.</b>   | Зачетное занятие по органической химии  | 2         | 2т                |   | 1 |
|  |   | <b>78</b> | <b>(58т+20лр)</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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия: учебного кабинета  
- Химии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- наглядные пособия (плакаты, стенды, коллекции);
- комплект учебно-методической документации.

- лаборатории Химии

Оборудование лаборатории:

- лабораторная посуда и оборудование;
- химические реактивы.

Технические средства обучения:

- мультимедиа оборудование

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия: учебник для вузов / Н. С. Ахметов. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-6983-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153910>.

2. Пресс, И. А. Органическая химия: учебное пособие для спо / И. А. Пресс. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-7074-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154411>.

Дополнительные источники:

3. Кириллов, В. В. Неорганическая химия. Теоретические основы: учебник / В. В. Кириллов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-4376-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131011>

4. Общая химия. Теория и задачи: учебное пособие / Н. В. Коровин, Н. В. Кулешов, О. Н. Гончарук [и др.]; под редакцией Н. В. Коровина, Н. В. Кулешова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 492 с. — ISBN 978-5-8114-1736-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104946>

5. Егоров, В. В. Общая химия: учебник / В. В. Егоров. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-3072-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102216>

6. Химия и жизнь - XXI век: [НаукаПресс](#)

Интернет-ресурсы:

7. <http://www.chem.msu.su> (Электронная библиотека по химии)



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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>   | <b>Формы и методы контроля и<br/>оценки результатов обучения</b>   |
|---|--|
| уметь:  |  |
| – 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; | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;<br>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;<br>- оценка за решение задач.   |
| – устанавливать причинно-следственную связь между содержанием законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ и написанием химических формул и уравнений;  | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;<br>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;<br>- оценка за решение задач.   |
| – устанавливать эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И.Менделеева;  | - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;<br>- оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.  |
| – объяснять физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и устанавливать причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах;  | - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;<br>- оценка за решение задач;<br>- оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.  |
| – устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов;   | - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.  |
| – объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток;   | - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.  |
| – использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику;  | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;<br>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;<br>- оценка за решение задач;<br>- оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы. |
| – отражать состав органических соединений с помощью химических формул;  | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;<br>- оценка за выполнение  |

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>   | <b>Формы и методы контроля и<br/>оценки результатов обучения</b>   |
|---|--|
|   | индивидуальных и тестовых заданий;<br>- оценка за решение задач;<br>- оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.   |
| – отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций;  | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;<br>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;<br>- оценка за решение задач;<br>- оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы. |
| – объяснять сущность химических процессов;  | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;<br>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.   |
| – устанавливать признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии;   | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;<br>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;<br>- оценка за решение задач.   |
| – составлять уравнения реакций с помощью метода электронного баланса;   | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;<br>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.   |
| – объяснять зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;   | - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;<br>- оценка за решение задач;<br>- оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.  |
| – выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности;  | - оценка за выполнение и защиту практических и лабораторных работ;<br>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.  |
| – наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента;  | - оценка за выполнение и защиту практических и лабораторных работ.   |
| – проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); | - оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.   |
| – использовать компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;  | - оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.   |
| – устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов;  | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;<br>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.   |
| – решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;  | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;<br>- оценка за выполнение индивидуальных заданий;<br>- оценка за решение задач.  |
| – объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве;   | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;<br>- оценка за выполнение  |

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>   | <b>Формы и методы контроля и<br/>оценки результатов обучения</b>   |
|---|--|
|   | индивидуальных и тестовых заданий.   |
| – определять возможности протекания химических превращений в различных условиях;  | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;<br>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.   |
| – соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде;   | - оценка за выполнение лабораторных работ;<br>- оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.   |
| – оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;   | - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;<br>- оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.  |
| – соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;   | - оценка за выполнение и защиту практических и лабораторных работ.   |
| – подготавливать растворы заданной концентрации в быту и на производстве;   | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;<br>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;<br>- оценка за решение задач;<br>- оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы. |
| – критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников  | - оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.   |
| знать:  |  |
| – определения следующих химических понятий: 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; | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;<br>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;<br>- оценка за решение задач;<br>- оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы. |
| – законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ;  | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;<br>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;<br>- оценка за решение задач.   |
| – характеристику элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева;   | - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;<br>- оценка за решение задач;<br>- оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.  |
| – характеристику важнейших типов химических связей и относительность этой типологии;  | - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.  |

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>  | <b>Формы и методы контроля и<br/>оценки результатов обучения</b>   |
|--|--|
| – основные положения теории электролитической диссоциации и характеристику в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений;   | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;<br>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;<br>- оценка за решение задач.   |
| – основные положения теории химического строения органических соединений и характеристику в свете этой теории свойств основных классов органических соединений;  | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;<br>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.   |
| – характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа и некоторых d-элементов) и их соединений;  | - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;<br>- оценка за решение задач.  |
| – характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений;   | - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;<br>- оценка за решение задач.  |
| – характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов алкенов, алкинов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей;   | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;<br>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;<br>- оценка за решение задач;<br>- оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы. |
| – характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших представителей классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс; | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;<br>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;<br>- оценка за решение задач.   |
| – названия органических изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре;   | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;<br>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;<br>- оценка за решение задач;<br>- оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы. |
| – классификацию химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества;   | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;<br>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;<br>- оценка за решение задач.   |
| – классификацию веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления.   | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;<br>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;<br>- оценка за решение задач.   |