

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

13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация выпускника

Техник-теплотехник

Братск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование от 25.08.2021г. № 600

Организация-разработчик: БЦБК ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

Л.В. Долголаптева, преподаватель кафедры химико-механических дисциплин

Рассмотрена на заседании кафедры энергетических и строительных дисциплин от «__» _____ 2023 г. Протокол № _____

Утверждена зам.директора по учебной работе

_____ Л.М. Коновалова

от «__» _____ 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 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 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: профильная 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 углеводов (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.

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в команде.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 39 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 39 |
| в том числе: | |
| лекции | 29 |
| лабораторные работы | 10 |
| практические занятия | - |
| контрольная работа | - |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | - |
| Промежуточная аттестация: в форме дифференцированного зачета | 2семестр |

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 | Осваиваемые элементы компетенций | Уровень Освоения* |
|--|---|------------------|--|---|---|-------------------|
| | | всего | в т.ч. по видам занятий (лабораторных, практических, КП) | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 |
| Раздел 1 Общая и неорганическая химия | | 23 | 19т+4лр | | | |
| Тема 1.1 Химия – наука о веществах | | 2 | 2т | Знать: определения химических понятий; законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Уметь: оперировать химическими понятиями; 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; 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. | | |
| 1. | Введение. Состав вещества. Измерение вещества. Агрегатные состояния вещества. Смеси веществ. | 2 | 2т | | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 | 1 |

| | | | | | | |
|--|---|----------|-----------|--|---|---|
| Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома. | | 2 | 2т | Знать: характеристику элементов малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева. | | |
| 2. | Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома. Составление электронных конфигураций атомов химических элементов. | 2 | 2т | Уметь: устанавливать эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И. Менделеева; объяснять физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева 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 химические процессы с помощью уравнений химических реакций; объяснять сущность химических процессов. | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 | 1 |
| Тема 1.3 Строение вещества | | 2 | 2т | Знать: характеристику важнейших типов химических связей и относительность этой типологии. | | |
| 3. | Понятие о химической связи. Ковалентная химическая связь. Ионная химическая связь. Металлическая химическая связь. Водородная химическая связь. Комплексообразование. | 2 | 2т | Уметь: объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 | 1 |
| Тема 1.4 Дисперсные системы | | 2 | 2т | Знать: классификацию дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц; значение дисперсных систем живой и неживой природе и практической жизни человека. | | |
| 4. | Понятие о дисперсных системах. Значение дисперсных систем живой и неживой природе и практической жизни человека. | 2 | 2т | Уметь: оперировать следующими химическими понятиями: дисперсная фаза, | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 | 1 |

| | | | | | | |
|--|---|----------|-----------|--|---|---|
| | | | | дисперсионная среда, грубодисперсные и тонкодисперсные системы, коагуляция. | | |
| Тема 1.5. Химические реакции | | 2 | 2т | Знать: определения химических понятий; классификацию химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. | | |
| 5. | Классификация химических реакций. Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. | 2 | 2т | Уметь: оперировать химическими понятиями; объяснять сущность химических процессов; объяснять зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов; определять возможности протекания химических превращений в различных условиях; решать расчетные задачи. | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 | 1 |
| Тема 1.6. Основные классы неорганических соединений и их свойства | | 2 | 2т | Знать: основные классы неорганических соединений и их характеристику: свойства, получение и применение; генетическую связь между классами неорганических соединений. | | |
| 6. | Оксиды. Основания. Кислоты. Соли | 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; соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 | 1 |
| Тема 1.7. Растворы. Электролитическая диссоциация. | | 2 | 2т | Знать: определения химических понятий; основные положения теории электролитической диссоциации и | | |
| 7. | Понятие о растворах. Концентрация растворов. Теория электролитической | 2 | 2т | характеристику в свете этой теории свойств | ОК 01 ОК 02 | 1 |

| | | | | | | |
|---|---|----------|---------------|---|---|---|
| | диссоциации. Диссоциация воды Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов. Гидролиз как обменный процесс. | | | основных классов неорганических соединений. Уметь: оперировать химическими понятиями; 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; соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. | ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 | |
| Тема 1.8. Окислительно-восстановительные реакции | | 2 | 2т | Знать: определения химических понятий; классификацию веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. | | |
| 8. | Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса. | 2 | 2т | Уметь: оперировать химическими понятиями; 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. | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 | 1 |
| Тема 1.9. Химия элементов | | 7 | 3т+4лр | Знать: характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (Ia и II а групп, алюминия, железа и некоторых d-элементов) и их соединений; характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII а, VIIa, VIa групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, | | |
| 9. | Общая характеристика металлов. Общие способы получения металлов. Коррозия металлов. Щелочные и щелочноземельные металлы Алюминий и его соединения. Железо и его соединения. | 1 | 1т | свойств, получения и применения важнейших металлов (Ia и II а групп, алюминия, железа и некоторых d-элементов) и их соединений; характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII а, VIIa, VIa групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 | 1 |

| | | | | | | |
|---|--|----------|----------------|--|---|---|
| | 1 курс 2 семестр | | | водорода) и их соединений. | | |
| 10. | Общая характеристика неметаллов. Водород. Благородные газы. Галогены. Сера и ее соединения. Азот и фосфор. Углерод и кремний. | 2 | 2т | 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 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. | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 | 1 |
| 11. | Лабораторная работа № 1 Получение и свойства неметаллов. | 2 | 2лр | | | 2 |
| 12. | Лабораторная работа № 2 Специфические свойства металлов. Зачетное занятие по общей и неорганической химии | 2 | 2лр | | | 2 |
| Раздел 2. Органическая химия | | | 10т+6лр | | | |
| Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений | | 2 | 2т | 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. | | |
| 13. | Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация органических соединений. Основы номенклатуры органических веществ. Типы химических связей в органических соединениях и | 2 | 2т | Уметь: оперировать следующими | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 | 1 |

| | | | | | | |
|--|---|----------|---------------|--|-------------------------|---|
| | способы их разрыва. Классификация реакций в органической химии. | | | 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 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. | ОК 09 | |
| Тема 2.2 Углеводороды. Гидроксильные соединения | | 6 | 2г+4лр | Знать: характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, алкенов, алкинов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей; | | |
| 14. | Алканы. Алкены. Алкины. Строение и классификация спиртов. Предельные одноатомные спирты. Многоатомные спирты. | 2 | 2г | | ОК 01 ОК 02 ОК 04 | 1 |

| | | | | | | |
|--|---|----------|---------------|--|---|---|
| | | | | названия органических изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре; Уметь: отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; | ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 | |
| 15. | Лабораторная работа № 3. Углеводороды. | 2 | 2лр | 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. | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 | 2 |
| | | | | 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. | | |
| 16. | Лабораторная работа № 4. Спирты. | 2 | 2лр | | | 2 |
| Тема 2.4. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Углеводы. Аминокислоты. Белки | | 8 | 6т+2лр | | | |
| 17. | Понятие о карбонильных соединениях. Альдегиды. Карбоновые кислоты. | 2 | 2т | | | 1 |
| 18. | Понятие об углеводах. Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды Понятие об аминах. Аминокислоты. Белки | 2 | 2т | | | |
| 19. | Лабораторная работа № 5. Альдегиды. Карбоновые кислоты. | 2 | 2лр | | | 2 |
| 20. | Обобщение и систематизация знаний по органической химии | 2 | 2т | Названия органических изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре. Уметь: отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; объяснять сущность химических процессов; выполнять химический эксперимент в полном | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 | 1 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | 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. | | |
| | | | | 39 (29т+10лр) | | |

*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 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 и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| 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 практических и лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - 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; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач. |
| – устанавливать эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И.Менделеева; | - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; |
| – 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; - оценка за решение задач; |
| – 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; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач; |
| – отражать состав органических соединений с помощью химических формул; | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; |

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| | - оценка за решение задач; |
| – отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; |
| – объяснять сущность химических процессов; | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - 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; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; |
| – составлять уравнения реакций с помощью метода электронного баланса; | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - 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; |
| – выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; | - оценка за выполнение и защиту практических и лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий. |
| – наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента; | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ. |
| – устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов; | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий. |
| – решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных заданий; |
| – объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве; | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий. |
| – определять возможности протекания химических превращений в различных условиях; | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий. |
| – соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде; | - оценка за выполнение лабораторных работ; |
| – оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; | - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; |

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| – соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием; | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ. |
| – подготавливать растворы заданной концентрации в быту и на производстве; | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; |
| 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; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; |
| – законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ; | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; |
| – характеристику элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева; | - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; |
| – характеристику важнейших типов химических связей и относительность этой типологии; | - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий. |
| – основные положения теории электролитической диссоциации и характеристику в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений; | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; |
| – 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; - 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; |
| – 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; |

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| – характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводов (алканов алкенов, алкинов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей; | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; |
| – 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; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; |
| – названия органических изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре; | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; |
| – 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; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; |
| – классификацию веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. | - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; |