Балаковский инженерно-технологический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

КОЛЛЕДЖ ЭНЕРГЕТИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

ОДОБРЕНО

Ученым советом БИТИ НИЯУ МИФИ

Протокол № 25/08 от 02.07.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Химия»
(наименование дисциплины)

по специальности среднего профессионального образования
«13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»
(код, наименование специальности)

Форма обучения
очная

Квалификация
техник

Балаково

Цель освоения дисциплины

Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих целей:

– формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественнонаучной картины мира. Студенты изучают ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, осваивают язык науки, понимают сущность доступных обобщений мировоззренческого характера, знакомятся с историей их развития и становления;

– развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций. Это помогает студентам ориентироваться в мире веществ и химических явлений, которые имеют место в природе, в практической и повседневной жизни;

– развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами;

– развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей студентов. Они учатся самостоятельно приобретать новые знания по химии в соответствии с жизненными потребностями, использовать современные информационные технологии для поиска и анализа учебной и научно-популярной информации химического содержания;

– воспитание у студентов убеждённости в гуманистической направленности химии, её важной роли в решении глобальных проблем рационального природопользования, пополнения энергетических ресурсов и сохранения природного равновесия;

– подготовка студентов к будущей профессиональной деятельности. В рамках дисциплины изучают состав и строение веществ, зависимость их свойств от строения, получают вещества с заданными свойствами, исследуют закономерности химических реакций и пути управления ими.

Место дисциплины в структуре ООП

Общеобразовательная дисциплина «Химия» является обязательной частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 «Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

Дисциплина имеет междисциплинарные связи с другими дисциплинами общеобразовательного цикла, например с биологией и географией.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Умения:** соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона. **Знания:** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.

Структура и содержание учебной дисциплины

Содержание лекционного курса

Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	**Всего часов**	**Литература**
1	**2**	**3**
Тема 1. Теоретические основы химии Строение атомов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева Строение вещества. Многообразие веществ Химические реакции	6	1-9

Тема 2 Неорганическая химия Металлы Неметаллы Связь неорганических и органических веществ	11	1-9
Тема 3 Химия и жизнь Химия и жизнь	1	1-9
Итого за 1 семестр	**18**	
Тема 1. Теоретические основы органической химии Предмет органической химии, её возникновение, развитие и значение Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова, её основные положения Представление о классификации органических веществ. Номенклатура (систематическая) и тривиальные названия органических веществ	1	1-9
Тема 2 Углеводороды Предельные углеводороды − алканы Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины Ароматические углеводороды Природные источники углеводородов и их переработка	6	1-9
Тема 3 Кислородсодержащие органические соединения Спирты. Фенол Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры Углеводы	6	1-9
Тема 4 Азотсодержащие органические соединения Амины. Аминокислоты. Белки	2	1-9
Тема 5. Высокомолекулярные соединения Пластмассы. Каучуки. Волокна	1	1-9
Итого за 2 семестр	**16**	
ВСЕГО	**34**	

Перечень практических занятий

Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемыена практическом занятии	**Всего часов**	**Литература**
1	**2**	**3**
1 семестр		
Тема 1. Теоретические основы химии Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Вещества молекулярного и немолекулярного строения Классификация и номенклатура неорганических соединений. Генетическая связь неорганических веществ, различных классов Практическая работа «Влияние различных факторов на скорость химической реакции» Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об электролизе расплавов и растворов солей Контрольная работа по разделу «Теоретические основы химии»	10	1-9
Тема 2 Неорганическая химия Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы» Решение экспериментальных задач по теме «Металлы» Контрольная работа по темам «Металлы» и «Неметаллы»	6	1-9
Итого за 1 семестр	**16**	
2 семестр		
Тема 1. Теоретические основы органической химии Представление о классификации органических веществ. Номенклатура (систематическая) и тривиальные названия органических веществ	2	1-9

Тема 2 Углеводороды Алканы: состав и строение, гомологический ряд Алкены: состав и строение, свойства Практическая работа «Получение этилена» Алкадиены. Бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3. Получение синтетического каучука и резины Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен − простейший представитель алкинов Вычисления по уравнению химической реакции Арены: бензол и толуол. Токсичность аренов Контрольная работа по разделу «Углеводороды»	7	1-9
Тема 3 Кислородсодержащие органические соединения Предельные одноатомные спирты: метанол и этанол. Водородная связь Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин Альдегиды: формальдегид и ацетальдегид. Ацетон Одноосновные предельные карбоновые кислоты: муравьиная и уксусная Практическая работа «Получение и свойства карбоновых кислот» Углеводы: состав, классификация. Важнейшие представители: глюкоза, фруктоза, сахароза Контрольная работа по разделу «Кислородсодержащие органические соединения»	7	1-9
Тема 4 Азотсодержащие органические соединения Амины: метиламин и анилин Аминокислоты как амфотерные органические соединения, их биологическое значение. Пептиды. Белки как природные высокомолекулярные соединения Контрольная работа по разделу «Общая характеристика азотсодержащих органических соединений»	5	1-9
Тема 5. Высокомолекулярные соединения Основные понятия химии высокомолекулярных соединений	1	1-9
Итого за 2 семестр	**22**	
Всего	**38**	

Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

Основные источники

1. Рудзитис Г.Е. Химия: базовый уровень: учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение, 2024. – 336 с.

Дополнительные источники:

2. Анфиногенова, И. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2024. — 291 с.

3. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.

4. Ерохин Ю.М. Химия: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – 18-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 400 с.

5. Макарова О.В. Неорганическая химия: учебное пособие. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2010. – 99 с.

6. Никольский, А. Б. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2025. — 507 с.

7. Хамитова А.И. Органическая химия для студентов СПО: учебное пособие. – Казань: КНИТУ, 2016. – 172 с.

8. Химия : учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2025. — 445 с.

9. Щеголихина Н. А. Общая химия: учебник для СПО. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 164 с.

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий по дисциплине, самостоятельной работе студентов представлены на официальном сайте БИТИ НИЯУ МИФИ https://biti.mephi.ru/sveden/objects/

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Код компетенции	Тип оценочного материала
ОК 07.	Текущий контроль (устный и письменный опрос, тестирование) Оценка результатов выполнения практических занятий Промежуточная аттестация

Методические указания для студентов к освоению дисциплины

Указания для участия в лекционных занятиях.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

– знакомит с новым учебным материалом;
– разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
– систематизирует учебный материал;
– ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

– внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
– узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
– ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
– постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
– запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Указания для участия в практических занятиях

Подготовка к практическим занятиям (устный опрос):

– внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
– выпишите основные термины;
– ответьте на контрольные вопросы по практическим занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
– уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
– готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
– рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к практическим занятиям:

– изучить учебную информацию по теме;
– провести системно – структурированный анализ содержания темы;
– выделить проблему, имеющую интеллектуальное затруднение, согласовать с преподавателем;
– дать обстоятельную характеристику условий задачи;
– критически осмыслить варианты и попытаться их модифицировать (упростить в плане избыточности);
– выбрать оптимальный вариант (подобрать известные и стандартные алгоритмы действия) или варианты разрешения проблемы (если она не стандартная);
– оформить и сдать на контроль в установленный срок.

В ходе выполнения работ обучающиеся приобретают ряд необходимых практических умений по работе с лабораторным оборудованием, проведению химического эксперимента, а также учатся наблюдать, анализировать, делать выводы и оформлять результаты работы.