

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра УЭРиБТ
Заведующий кафедрой ХиИЭ

27 сентября 2019 г.

В.Г. Попов

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института

25 мая 2018 г.

Е.С. Прокофьева

Кафедра «Химия и инженерная экология»

Автор Фадеев Михаил Владимирович

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия»

Направление подготовки:	23.03.01 – Технология транспортных процессов
Профиль:	Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 30 сентября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 27 сентября 2019 г. Заведующий кафедрой  В.Г. Попов
--	---

Москва 2018 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Современному бакалавру железнодорожного транспорта необходим достаточно широкий объем знаний. Специфика профессии такова, что в процессе работы перевозятся и используются различные по химической природе материалы, применяются физико-химические процессы, решаются прикладные задачи с применением теоретических знаний химии. Кроме того, в условиях постоянного совершенствования и технической модернизации железнодорожного транспорта сложно предусмотреть все конкретные вопросы из области химии, которые придется решать будущему бакалавру. Конкретно-практическая цель дисциплины связана с формами и условиями применения химических законов и процессов в современной технике и с ознакомлением студента со свойствами технических материалов.

Главной задачей настоящей дисциплины является обеспечение теоретической подготовкой по химии инженера железнодорожного транспорта, которая позволит ему быстрее и качественнее усваивать прикладные разделы химии, ориентироваться в частных вопросах, возникающих при освоении новой техники.

В ходе обучения дисциплине необходимо добиться освоения студентами теоретических основ общей, неорганической, аналитической, химии, без которых невозможно понимание свойств и превращений химических веществ, а также химии элементов и их соединений, которые могут быть использованы как современные конструкционные материалы для следующих видов профессиональной деятельности:

экспериментально-исследовательской;
организационно-управленческой.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Экспериментально-исследовательская деятельность:

- поиск и анализ информации по объектам исследований;
- техническое обеспечение исследований;
- анализ результатов исследований;
- участие в составе коллектива исполнителей в анализе производственно-хозяйственной деятельности транспортных предприятий;

Организационно-управленческая деятельность:

- участие в составе коллектива исполнителей в подготовке исходных данных для выбора и обоснования технических, технологических и организационных решений на основе экономического анализа;
- участие в составе коллектива исполнителей в осуществлении контроля за работой транспортно-технологических систем.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Химия" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3	способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и
-------	--

	технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем
ОПК-4	способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Химия» осуществляется в форме лекций и лабораторных работ. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 100 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные). Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения и применением компьютерной измерительной системы «L-Микро». Часть курса выполняется в виде традиционных лабораторных занятий (практическое выполнение лабораторной работы) в объёме 26 часов. Остальная часть курса (10 часов) проводится с использованием интерактивных технологий. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 9 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, индивидуальные задания, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Введение в химию.

Тема: Понятие об атомах. Молекулы, радикалы и ионы. Номенклатура неорганических соединений.

РАЗДЕЛ 2

Электронное строение атома

Тема: Корпускулярно-волновые свойства частиц. Квантовые числа электронов. Электронные формулы элементов.

РАЗДЕЛ 3

Химическая связь и условия ее образования.

Тема: Ковалентная, полярная и неполярная связи. Метод валентных связей. Донорно-акцепторный механизм образования связи.

РАЗДЕЛ 4

Энергетика химических процессов.

Тема: Элементы химической термодинамики. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимические законы. Понятие и изменение энтропии в химических реакциях. Направление химических процессов.

РАЗДЕЛ 5

Химическая кинетика

Тема: Скорость химических реакций (гомогенных и гетерогенных). Закон действия масс. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации. Катализ. Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Константы равновесия. Основные факторы, определяющие направление и равновесие реакции. Принцип Ле-Шателье. Фазовые равновесия, диаграмма фазового состояния воды

Письменные и устные опросы

РАЗДЕЛ 6

Растворы.

Тема: Свойства растворов неэлектролитов. Законы Рауля, Вант-Гоффа. Осмос. Свойства растворов электролитов. Электролитическая диссоциация. Отклонения от законов Рауля и Вант-Гоффа. Константа и степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Активность ионов.

РАЗДЕЛ 7

Окислительно-восстановительные реакции

Тема: Понятие о степени окисления элементов. Окислители и восстановители. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Гальванические элементы. Понятие об электродных потенциалах и их шкала. Формула Нернста. Связь ЭДС гальванического элемента с термодинамикой электродных процессов.

РАЗДЕЛ 8

Начала органической химии.

Тема: Номенклатура и классы органических соединений. Основные химические свойства химических соединений. Использование органических веществ на железнодорожном транспорте и при строительстве

Письменные и устные опросы

РАЗДЕЛ 9

Начала аналитической химии.

Тема: Классификация и возможности методов анализа. Применение аналитической химии на железнодорожном транспорте.

Экзамен