

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЦТУТП
Заведующий кафедрой ЦТУТП

06 октября 2020 г.

В.Е. Нутович

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ

06 октября 2020 г.

С.П. Вакуленко

Кафедра «Химия и инженерная экология»

Автор Фадеев Максим Владимирович, к.т.н.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия»

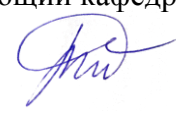
Направление подготовки: 09.03.02 – Информационные системы и технологии

Профиль: Информационные системы и технологии на транспорте

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2017

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 3 05 октября 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 1 31 августа 2020 г. Заведующий кафедрой  В.Г. Попов
---	--

Москва 2020 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины Химия является формирование у студента целостной химической составляющей естественнонаучной картины мира в ее тесной связи с другими естественными науками, представлений о формах и условиях применения химических законов и процессов в современной технике, развитие познавательных способностей и навыков.

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

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-1	владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Чтение лекций, проведение лабораторных занятий, тесты, контрольные задания, презентации. Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников. В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости): - использование современных средств коммуникации; - электронная форма обмена материалами; - дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций; - использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д..

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

РАЗДЕЛ 1

Основные понятия и законы химии. Классы неорганических соединений

Устный опрос, контрольные задания

Тема: Закон сохранения массы вещества и энергии. Закон постоянства состава. Закон эквивалентов. Закон кратных отношений. Типы химических реакций. Простые и сложные вещества. Оксиды. Основные, амфотерные и кислотные

РАЗДЕЛ 2

Химическая термодинамика

Устный опрос, контрольные задания

Тема: Закон сохранения энергии. Понятие внутренней энергии системы. Теплота. Работа. Первое начало термодинамики. Изолированная система.

Закрытая система. Открытая система. Тепловой эффект химической реакции. Энтальпия. Стандартная энтальпия

образования веществ. Закон Гесса и его следствия. Определение теплового эффекта химического процесса на основе справочных данных. Энтропия как мера неупорядоченного состояния систем и веществ. Химическая реакция и изменение энтропии в изолированных системах. Энергия Гиббса. Критерий направленности химических реакций в закрытых системах. Понятие термодинамического равновесия.

РАЗДЕЛ 3

Химическая кинетика. Химическое равновесие

Защита лабораторных работ, контрольные задания

Тема: Скорость химической реакции и ее зависимость от концентрации и температуры. Константа скорости реакции. Гомогенный катализ. Скорость гетерогенных химических реакций. Гетерогенный катализ. Физические методы ускорения химических реакций. Колебательные реакции. Химическое равновесие. Условия химического равновесия в изолированной и закрытой системах. Константа равновесия и ее связь с термодинамическими функциями. Смещение равновесия. Принцип Ле-Шателье

РАЗДЕЛ 4

Растворы

Защита лабораторных работ, тестовый опрос, контрольные задания

Тема: Типы растворов. Способы выражения состава растворов. Растворимость веществ. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель. Кисотно-основные индикаторы. Ионные реакции в растворах. Гидролиз

РАЗДЕЛ 5

Окислительно-восстановительные реакции

Защита лабораторных работ, контрольные задания

Тема: Определение и классификация электрохимических процессов. Понятие об электродных потенциалах. Стандартный водородный электрод и водородная шкала потенциалов. Уравнение Нернста. Гальванические элементы. ЭДС и ее определение. Электролиз. Последовательность электродных процессов. Электролиз с нерастворимыми и растворимыми анодами. Законы Фарадея. Практическое применение электролиза в машиностроительной отрасли

РАЗДЕЛ 6

Электрохимические процессы

Защита лабораторных работ, контрольные задания

РАЗДЕЛ 7

Коррозия и защита металлов и сплавов

Защита лабораторных работ, контрольные задания

Тема: Основные виды коррозионных разрушений. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Методы защиты от коррозии: легирование, защитные покрытия, электрохимическая защита, изменение свойств коррозионной среды. Ингибиторы коррозии.

РАЗДЕЛ 8

Элементы органической химии

Тестовый опрос, контрольные задания

Тема: Теория Бутлерова. Классификация и типичные свойства органических соединений. Полимерные материалы. Строение, свойства и методы синтеза полимеров. Топлива и органические смазочные материалы

Зачет