

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

Кафедра «Химия и инженерная экология»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия»

Направление подготовки:	23.03.01 – Технология транспортных процессов
Профиль:	Организация перевозок и управление в единой транспортной системе
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

1. Цели освоения учебной дисциплины

Современному специалисту железнодорожного транспорта необходимо 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 специалисту.

В связи с этим целью дисциплины Химия является формирование в процессе обучения у студента инженерно-технического профиля

ВУЗа химического мышления.

Конкретно-практическая цель дисциплины связана с формами и условиями применения химических законов и процессов в современной технике и строительстве и с ознакомлением студента со свойствами технических материалов.

Предшествующие дисциплины: знания по химии и физике из средней школы.

Последующие дисциплины: экология; материаловедение и технология конструкционных материалов; электротехника; безопасность жизнедеятельности.

Главной задачей учебной 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 и в строительстве.

В ходе обучения дисциплине необходимо добиться освоения студентами теоретических основ общей 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.

Виды профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- проектно-исследовательская и проектно-конструкторская;
- научно-исследовательская.

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	Способен применять сферу 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 транспортно-логистических систем
-------	---

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

2 зачетных единиц (72 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Химия» осуществляется в форме лекций, лабораторных и практических занятий. Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий (презентации в PowerPoint), а также с использованием интерактивных технологий. Лабораторный практикум основан на проведении лабораторных работ по темам лекционного курса. Весь курс разбит на 8 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. 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 текущему и промежуточному контролю. Студентам предлагаются практикумы, подготовленные преподавателями кафедры, по которым они самостоятельно обучаются проведению химических расчетов по каждой теме лекций. Контроль за самостоятельным усвоением теоретического материала осуществляется в ходе выполнения студентами тестовых заданий и контрольных работ. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой системе РИТМ-МИИТ. На каждом лабораторном занятии проводится опрос по теме лабораторного занятия. На практических занятиях проводятся контроли на умение решать задачи по темам курса. Осуществляется проведение текущего контроля (ПК1 и ПК2) в форме контрольной работы. Промежуточный контроль проводится по вопросам теоретического характера, задачам и практическим заданиям..

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

РАЗДЕЛ 1

Введение в химию

Тема: Основные законы химии. Модель атома. Основные сведения о строении вещества. Периодический закон

РАЗДЕЛ 2

Энергетика химических процессов

Тема: Химическая термодинамика. Первый закон термодинамики. Энтальпия, ее физический смысл. Второй закон термодинамики. Энтропия. Свободная энергия Гиббса

РАЗДЕЛ 3

Кинетика химических реакций. Химическое равновесие

Тема: Скорость химической реакции. Закон действующих масс. Энергия активации. Зависимость скорости химической реакции от температуры (правило Вант-Гоффа, уравнение Аррениуса). Понятие о катализе. Химическое равновесие, его признаки. Константа химического равновесия. Принцип Ле-Шателье

РАЗДЕЛ 4

Растворы. Электролиты. Коллоидные системы

Тема: Понятие о дисперсных системах.

Классификации и примеры дисперсных систем. Физико-химическая теория растворов. Жесткость воды. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов (законы Рауля). Осмос. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа для растворов неэлектролитов. Основные положения теории электролитической диссоциации. Водородный и гидроксильный показатели среды. Понятие о буферных системах. Гидролиз солей. Свойства коллоидных систем: оптические, кинетические, электрические. Адсорбция. Виды адсорбции. Поверхностно-активные вещества. Структурообразование в коллоидных системах.

Опрос

РАЗДЕЛ 5

Электрохимические процессы

Тема: Классификация окислительно-восстановительных реакций. Степень окисления элемента. Правила составления ОВР. Электрохимия. Электрический потенциал. Устройство и работа гальванического элемента. Уравнение Нернста. Типы электродов: I, II рода, окислительно-восстановительные электроды. Химические источники тока. Понятие об электролизе. Количественные соотношения при электролизе. Практическое применение электролиза.

РАЗДЕЛ 6

Химия металлов. Коррозия

Тема: Металлы. Физические и химические свойства. Получение и применение металлов. Сплавы, интерметаллиды, композиционные материалы. Современные конструкционные материалы. Органические полимерные материалы, их получение, строение и свойства. Коррозия металлов и сплавов. Классификация коррозионных процессов. Защита металлов от коррозии. Защитные покрытия. Легирование металлов. Анодная защита. Изменение свойств коррозионной среды. Катодная защита

Опрос

РАЗДЕЛ 7

Элементы органической химии.

Тема: Топливо и полимеры

РАЗДЕЛ 8

Элементы аналитической химии

Тема: Основные понятия аналитической химии. Классификация и возможности методов анализа. Химические методы анализа. Физико-химические методы анализа. Практическое применение аналитической химии в производственных условиях.

Дифференцированный зачет