

**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»

Специальность:	23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства
Специализация:	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
Квалификация выпускника:	Инженер
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) Химия являются изучение теоретических основ осуществления химических процессов, энергетики химических реакций, формирование у студентов навыков экспериментального исследования химических явлений.

Главной задачей настоящей дисциплины является обеспечение теоретической подготовки по химии инженера железнодорожного транспорта, которая позволит ему быстрее и качественнее усваивать прикладные разделы химии, ориентироваться в частных вопросах, возникающих в профессиональной деятельности.

Дисциплина предназначена для получения знаний при решении следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Проектно-конструкторская:

- совершенствование путевых, строительных и грузоподъемных машин

Сервисно-эксплуатационная:

- эксплуатация путевых, строительных и грузоподъемных машин;

Организационно-управленческая:

- обучение рабочих и служащих методам эксплуатации машин, манипуляторов и роботов;

Экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская:

- участие в проведении экспертизы безопасности.

Научно-исследовательская:

- участие в выполнении научных исследований под руководством и в составе коллектива;
- выполнение экспериментов и обработка их результатов

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	Ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей
-------	--

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетных единиц (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Химия» осуществляется в форме лекций и лабораторных работ. 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. 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. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. 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 в виде двух контрольных работ (ПК1 и ПК2). Промежуточный контроль – экзамен по вопросам теоретического характера и практическим заданиям..

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

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1.

Раздел 1. Введение в химию

1.? Основные законы химии

2.? Модель атома. Основные сведения о строении вещества

3.? Периодический закон

Дифференцированный зачет

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Энергетика химических процессов

Раздел 2. Энергетика химических процессов

1.? Химическая термодинамика.

2.? Первый закон термодинамики.

3.? Энтальпия, ее физический смысл

4.? Второй закон термодинамики.

5.? Энтропия. Свободная энергия Гиббса

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Кинетика химических реакций

Раздел 3. Кинетика химических реакций

- 1.? Скорость химической реакции. Закон действующих масс.
- 2.? Энергия активации. Зависимость скорости химической реакции от температуры (правило Вант-Гоффа, уравнение Аррениуса).
- 3.? Понятие о катализе.

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Химическое равновесие

Раздел 4. Химическое равновесие

1. Химическое равновесие, его признаки.
2. Константа химического равновесия. Принцип Ле-Шателье

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Растворы

Раздел 5. Растворы

1. Физико-химическая теория растворов. Жесткость воды.
2. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов (законы Рауля). Осмос. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа для растворов неэлектролитов
3. Основные положения теории электролитической диссоциации. Водородный и гидроксильный показатели среды.
4. Понятие о буферных системах. Гидролиз солей.

РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Дисперсные системы

Раздел 6. Дисперсные системы

1. Понятие о дисперсных системах. Классификации и примеры дисперсных систем.
2. Свойства коллоидных систем: оптические, кинетические, электрические.
3. Адсорбция. Виды адсорбции. Поверхностно-активные вещества.
4. Структурообразование в коллоидных системах.

РАЗДЕЛ 7

Раздел 7. ОВР

РАЗДЕЛ 8

Раздел 8. Электрохимические процессы

Раздел 8. Электрохимические процессы

1. Электрохимия. Электрический потенциал. Устройство и работа гальванического

элемента. Уравнение Нернста.

2. Типы электродов: I, II рода, окислительно-восстановительные электроды.

3. Химические источники тока

4. Понятие об электролизе. Количественные соотношения при электролизе. Практическое применение электролиза.

РАЗДЕЛ 9

Раздел 9. Коррозия металлов

Раздел 9. Коррозия металлов

1. Коррозия металлов и сплавов. Классификация коррозионных процессов.

2. Защита металлов от коррозии. Защитные покрытия. Легирование металлов. Анодная защита. Изменение свойств коррозионной среды. Катодная защита

РАЗДЕЛ 10

Раздел 10. Металлы. Конструкционные материалы.

Раздел 10. Металлы. Конструкционные материалы.

1. Металлы. Физические и химические свойства. Получение и применение металлов. Сплавы, интерметаллиды, композиционные материалы.

2. Современные конструкционные материалы. Органические полимерные материалы, их получение, строение и свойства.

Экзамен