

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


СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЭЭТ
Заведующий кафедрой ЭЭТ


М.В. Шевлюгин
27 сентября 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ


П.Ф. Бестемьянов
25 мая 2018 г.



Кафедра «Химия и инженерная экология»

Автор Мчедлидзе Манана Тамазиевна, к.х.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия»

Направление подготовки:	<u>27.03.01 – Стандартизация и метрология</u>
Профиль:	<u>Метрология и метрологическое обеспечение</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

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

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) Химия являются изучение теоретических основ осуществления химических процессов, энергетики химических реакций, химии элементов, 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.

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	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2	способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Чтение лекций с использованием мультимедийных технологий, проведение лабораторных занятий (в т.ч. задания по групповой работе студентов, имитация деятельности аналитической лаборатории для анализа реальных образцов воды), тестирование на лекции с целью контроля за текущим усвоением материала, контрольные работы.

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

РАЗДЕЛ 1

Введение в химию

Тема: 1. Основные законы химии

1. Модель атома. Основные сведения о строении вещества
Периодический закон

РАЗДЕЛ 2

Энергетика химических процессов

Тема: 1. Химическая термодинамика.

1. Первый закон термодинамики.
2. Энтальпия, ее физический смысл
3. Второй закон термодинамики.
4. Энтропия. Свободная энергия Гиббса

РАЗДЕЛ 3

Кинетика химических реакций

Тема: 1. Скорость химической реакции. Закон действующих масс.

1. Энергия активации. Зависимость скорости химической реакции от температуры (правило Вант-Гоффа, уравнение Аррениуса).
- Понятие о катализе.

РАЗДЕЛ 4

Химическое равновесие

Тема: 1. Химическое равновесие, его признаки.

Константа химического равновесия. Принцип Ле-Шателье

РАЗДЕЛ 5

Растворы

Тема: 1. Физико-химическая теория растворов. Жесткость воды.

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

РАЗДЕЛ 6

Дисперсные системы

Тема: 1. Понятие о дисперсных системах. Классификации и примеры дисперсных систем.

1. Свойства коллоидных систем: оптические, кинетические, электрические.
2. Адсорбция. Виды адсорбции. Поверхностно-активные вещества.
3. Структурообразование в коллоидных системах.

РАЗДЕЛ 7

ОВР

Тема: 1.Классификация окислительно-восстановительных реакций.

1.Степень окисления элемента. Правила составления ОВР.

РАЗДЕЛ 7

Электрохимические процессы

Тема: 1.Электрохимия. Электрический потенциал. Устройство и работа гальванического элемента. Уравнение Нернста.

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

2.Химические источники тока

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

РАЗДЕЛ 9

Коррозия металлов

Тема: 1.Коррозия металлов и сплавов. Классификация коррозионных процессов.

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

РАЗДЕЛ 10

Металлы. Конструкционные материалы.

Тема: Металлы.

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

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