МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра НПС РОАТ
Заведующий кафедрой НПС РОАТ

К.А. Сергеев
29 мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ

В.И. Апатцев
29 мая 2018 г.

Кафедра «Высшая математика и естественные науки»

Автор Журавлева Маргарита Анатольевна, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия»

Специальность:	23.05.03 – Подвижной состав железных дорог
Специализация:	Вагоны
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 22 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии С.Н. Климов	Протокол № 12 15 мая 2018 г. И.о. заведующего кафедрой О.И. Садыкова

Москва 2018 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Химия» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.03. «Подвижной состав железных дорог» и приобретение ими:
- знаний фундаментальных законов химии, химической термодинамики, электрохимии, механизмов и условий протекания химических реакций, как основу современной технологии: о средствах и мерах защиты металлов от коррозии, применении легированных сталей на железнодорожном транспорте и умении выбора химической и электрохимической защиты сооружений, подвижного состава, кабелей и трубопроводов, применении прогрессивных технологий таких, как электролиз и гальванические элементы различных типов на предприятиях железнодорожного транспорта;
- умений составлять и анализировать химические уравнения, выбирать, выделять химические процессы и явления из окружающей среды; оформлять, представлять, описывать, характеризовать данные на языке терминов и формул; выбирать способы решения конкретных химических и химико-физических задач; выбирать приемы и методы решения конкретных задач из современных областей химии, которые возникают при выполнении проектных работ среднего уровня сложности, связанных с вопросами защиты металлических конструкций от коррозии и от химических воздействий на оборудование, применять физико-химические методы для решения задач для создания теоретической базы успешного усвоения студентами специальных дисциплин;
- навыков проведения химического эксперимента, съема показаний измерительных приборов различной точности, анализа полученных при исследовании данных и составления выводов по исследованию.

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 применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-2	способностью использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы
ОПК-3	способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при обучении дисциплине «Химия», направлены на реализацию компетентностного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. При изучении дисциплины традиционно используется лекционно-семинарско-зачетная система, а также информационно-коммуникационные технологии, исследовательские методы обучения при выполнении лабораторных работ, когда ставится проблема и обсуждаются методы её реализации.Интерактивные методы проведения занятий реализуются при выполнении лабораторных работ в виде выполнения работы студентами в группах с обсуждением полученных результатов с преподавателем и другими группами студентов.Самостоятельная работа студентов организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям.Изучение дисциплины «Химия» проводится с применением дистанционных образовательных технологий. При этом используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения КОСМОС, видеоконференцсвязь, сервис для проведения вебинаров, электронная почта, интернет-ресурсы. Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулирует личностную, интеллектуальную активность, развивает познавательные процессы, способствует формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник..

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

РАЗДЕЛ 1
Раздел 1. Строение вещества

Тема 1.1.
Строение атома и систематика химических элементов
Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Окислительно - восстановительные свойства элементов.
Тема 1.2.
Химическая связь
Основные типы и характеристики химической связи. Строение и свойства простейших молекул.
Тема 1.3.
Типы взаимодействия молекул. Комплексные соединения
Основные виды взаимодействия молекул. Силы межмолекулярного взаимодействия. Водородная связь. Донорно - акцепторное взаимодействие молекул.
Тема 1.4.
Химия вещества в конденсирован состоянии.
Агрегатное состояние вещества. Химическое строение твердого тел

выполнение контрольной работы, прохождение электронного тестирования

РАЗДЕЛ 2
Раздел 2. Общие закономерности химических процессов

Тема 2.1.

Энергетика химических процессов. Химическое равновесие.
Энергетические эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Законы Гесса.
Тема 2.2.
Равновесие в гетерогенных системах
Химическое равновесие в гетерогенных системах. Фазовое равновесие и правило фаз. Физико - химический анализ двухкомпонентных систем.
Тема 2.3.
Химическая кинетика

выполнение контрольной работы, прохождение электронного тестирования

РАЗДЕЛ 3
Раздел 3. Растворы

Тема 3.1.
Строение молекул и свойства воды. Типы растворов, способы выражения концентрации растворов. Законы идеальных растворов. Растворы неэлектролитов и электролитов. Водные растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты. Свойства растворов электролитов.
Тема 3.2.
Гидролиз солей. Теория кислот и оснований.Водородный показатель. Агрессивность углекислоты к бетону.

выполнение контрольной работы, прохождение электронного тестирования

РАЗДЕЛ 4
Раздел 4. Электрохимические процессы

Тема 4.1.
Электрохимические процессы
Окислительно - восстановительные процессы: определение, термодинамика, составление уравнений реакций. Определение, классификация электрохимических процессов. Электролиз. Законы Фарадея.
Тема 4.2.
Коррозия и защита металлов и сплавов
Основные виды коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Коррозия под действием блуждающих токов. Методы защиты от коррозии.

выполнение лабораторных работ, выполнение контрольной работы, прохождение электронного тестирования

РАЗДЕЛ 5
Допуск к экзамену

защита контрольной работы

РАЗДЕЛ 6
Допуск к экзамену

Электронное тестирование КСР

Экзамен

Экзамен

РАЗДЕЛ 9
Контрольная работа