

**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:	20.03.01 – Техносферная безопасность
Профиль:	Экологическая и промышленная безопасность
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

1. Цели освоения учебной дисциплины

Уметь различать химические препараты и реагенты, проводить различные опыты и выявлять основы защиты окружающей среды.

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-4	Способен понимать основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспорта
-------	---

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

2 зачетных единиц (72 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Химия» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий (презентации в PowerPoint), а также с использованием интерактивных технологий. Лабораторный практикум основан на проведении практических занятий по темам лекционного курса. Весь курс разбит на 8 разделов, представляющих собой логически завершенный 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 практическом занятии проводится опрос по теме занятия. На практических занятиях проводятся также контроли на умение решать задачи по темам курса. Поведение текущего контроля (ПК1 и ПК2) осуществляется в форме контрольной работы. Промежуточный контроль проводится по вопросам теоретического характера, задачам и практическим заданиям. Обучение завершается проведением зачёта с оценкой. Общая оценка на зачёте проставляется с учётом оценок и количества баллов, полученных на ПК1, ПК-2 и зачёте. .

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

РАЗДЕЛ 1

Введение в химию

Введение в химию

1. Основные законы химии

2. Модель атома. Основные сведения о строении вещества

3. Периодический закон

РАЗДЕЛ 2

Энергетика химических процессов

Энергетика химических процессов

1. Химическая термодинамика.

2. Первый закон термодинамики.

3. Энталпия, ее физический смысл

4. Второй закон термодинамики.

5. Энтропия. Свободная энергия Гиббса

РАЗДЕЛ 3

Кинетика химических реакций. Химическое равновесие

Кинетика химических реакций. Химическое равновесие

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.

4. Химическое равновесие, его признаки.

5. Константа химического равновесия. Принцип Ле-Шателье

РАЗДЕЛ 4

Растворы. Электролиты. Коллоидные системы

Растворы. Электролиты. Коллоидные системы

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

2. Физико-химическая теория растворов. Жесткость воды.

3. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов (законы Рауля). Оsmос.

Оsmотическое давление. Закон Вант-Гоффа для растворов неэлектролитов

4. Основные положения теории электролитической диссоциации. Водородный и гидроксильный показатели среды.

5. Понятие о буферных системах.

6. Гидролиз солей.

7. Свойства коллоидных систем: оптические, кинетические, электрические.

8. Адсорбция. Виды адсорбции. Поверхностно-активные вещества.

9. Структурообразование в коллоидных системах.

РАЗДЕЛ 5

Электрохимические процессы

Электрохимические процессы

1. Классификация окислительно-восстановительных реакций.

2. Степень окисления элемента. Правила составления ОВР.

3. Электрохимия. Электрический потенциал. Устройство и работа гальванического элемента. Уравнение Нернста.

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

5. Химические источники тока

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

РАЗДЕЛ 6

Химия металлов.

Химия металлов. Коррозия

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.

3. Коррозия металлов и сплавов. Классификация коррозионных процессов.

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

РАЗДЕЛ 1

РАЗДЕЛ 6

Химия металлов. Коррозия Коррозия металлов

РАЗДЕЛ 2

РАЗДЕЛ 6

Химия металлов. Коррозия Защита металлов от коррозии

РАЗДЕЛ 7

Элементы органической химии. Топливо и полимеры

Элементы органической химии. Топливо и полимеры

РАЗДЕЛ 8

Элементы аналитической химии

Элементы аналитической химии

1. Основные понятия аналитической химии.

2. Классификация и возможности методов анализа.

3. Химические методы анализа.

4. Физико-химические методы анализа.

5. Практическое применение аналитической химии в производственных условиях.

РАЗДЕЛ 1

РАЗДЕЛ 8

Элементы аналитической химии Определение временной жесткости воды

РАЗДЕЛ 2

РАЗДЕЛ 8

Элементы аналитической химии Определение концентрации соляной кислоты

титрованием

РАЗДЕЛ 9

Дифференцированный