

**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: | <u>26.03.01 – Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства</u> |
| Профиль: | <u>Управление транспортными системами и логистическим сервисом на водном транспорте</u> |
| Квалификация выпускника: | <u>Бакалавр</u> |
| Форма обучения: | <u>очная</u> |
| Год начала подготовки | <u>2018</u> |

1. Цели освоения учебной дисциплины

Уметь различать химические препараты и реактивы, 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-3 | Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности |
|-------|--|

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

2 зачетные единицы (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 практических занятий 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 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. На каждом практическом занятии проводится опрос по теме занятия. На практических занятиях проводятся также контроли на умение решать задачи по темам курса. Промежуточный контроль проводится по вопросам теоретического характера, задачам и практическим заданиям. Обучение завершается проведением зачёта с оценкой», в связи с отсутствием зачёта соценкой в учебном плане. .

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

РАЗДЕЛ 1

Введение в химию

РАЗДЕЛ 1

Введение в химию

1. Основные законы химии
2. Модель атома. Основные сведения о строении вещества
3. Периодический закон

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

Кинетика химических реакций. Химическое равновесие

РАЗДЕЛ 3

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

РАЗДЕЛ 4

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). Осмос. Осмотическое 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.

РАЗДЕЛ 6

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

РАЗДЕЛ 6

Химия металлов. Коррозия Коррозия металлов

РАЗДЕЛ 2

РАЗДЕЛ 6

РАЗДЕЛ 6

Химия металлов. Коррозия Защита металлов от коррозии

РАЗДЕЛ 7

Элементы органической химии. Топливо и полимеры

РАЗДЕЛ 7

Элементы органической химии. Топливо и полимеры

РАЗДЕЛ 8

Элементы аналитической химии

РАЗДЕЛ 8

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

РАЗДЕЛ 8

Элементы аналитической химии Определение временной жесткости воды

РАЗДЕЛ 2

РАЗДЕЛ 8

РАЗДЕЛ 8

Элементы аналитической химии Определение концентрации соляной кислоты титрованием

зачет