

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЭВТ  
И.о. заведующего кафедрой

 А.Б. Володин  
05 февраля 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АВТ

 А.Б. Володин  
05 февраля 2020 г.



Кафедра «Химия и инженерная экология»

Автор Пашинин Валерий Алексеевич, д.т.н., профессор

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Химия»**

Направление подготовки:	<u>23.03.01 – Технология транспортных процессов</u>
Профиль:	<u>Организация перевозок и управление на водном транспорте</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2016</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 04 февраля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: right;"> А.Б. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 1 03 февраля 2020 г. И.о. заведующего кафедрой</p> <p style="text-align: right;"> А.Б. Володин</p>
--	---

## 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	способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем
-------	--

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

2 зачетные единицы (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 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 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

### 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