

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

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института



Е.С. Прокофьева

15 мая 2019 г.



Кафедра «Химия и инженерная экология»

Автор Опалёв Сергей Борисович, к.т.н., доцент

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Физическая химия»**

Направление подготовки:	<u>20.03.01 – Техносферная безопасность</u>
Профиль:	<u>Инженерная защита окружающей среды</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2017</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 30 сентября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">Н.А. Клычева</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 2 27 сентября 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">В.Г. Попов</p>
---	--

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Физическая химия – наука о закономерностях химических процессов и химических явлений. Она объясняет эти явления на основе фундаментальных положений физики и стремится к количественному описанию химических процессов. Центральной является проблема установления связи между строением вещества и его реакционной способностью.

Современному специалисту в области техносферной безопасности необходимы знания основ физической химии. Физическая химия – наука о закономерностях химических процессов и химических явлений. Она объясняет эти явления на основе фундаментальных положений физики и стремится к количественному описанию химических процессов. В связи с этим основной целью настоящей дисциплины является формирование представлений о связях между строением вещества и его реакционной способностью. Конкретно-практическая цель изучения дисциплины связана с формами и условиями применения химических законов и процессов в современной технике, опасностями с этим связанными.

Дисциплина «Химия физическая» базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Физика», «Химия общая и неорганическая», «Химия органическая», «Высшая математика».

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Физическая 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:

ОК-7	владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности
ОК-10	способностью к познавательной деятельности

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Химия физическая» осуществляется в форме лекций, лабораторных и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 100 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные). Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения и применением компьютерной измерительной системы «L-Микро». Практические занятия (18 часов) проводятся с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор выполнения лабораторных работ и задач на конкретном примере; технологий, основанных на коллективных способах обучения. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (39 часов) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по

учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (10 часов) относится подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 9 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..

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

### РАЗДЕЛ 1

Основы химической термодинамики, основные понятия, терминология и постулаты

### РАЗДЕЛ 2

Термодинамика растворов и гетерогенных систем. Химические равновесия

### РАЗДЕЛ 3

Адсорбция и поверхностные явления

### РАЗДЕЛ 4

Химическая кинетика и катализ (основные понятия и постулаты). Особенности кинетики некоторых типов реакций

### РАЗДЕЛ 5

Предмет и задачи электрохимии. Теория растворов электролитов. Неравновесные явления в растворах электролитов Электродные равновесия

### РАЗДЕЛ 6

Поляризация и дипольные моменты молекул.

### РАЗДЕЛ 7

Молекулярные спектры.

### РАЗДЕЛ 8

Химия твёрдого состояния