

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра УИТ
Заведующий кафедрой УИТ



В.Н. Тарасова

01 сентября 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

01 сентября 2018 г.



Кафедра «Химия и инженерная экология»

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

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия и материаловедение»

| | |
|--------------------------|--|
| Направление подготовки: | <u>27.03.05 – Инноватика</u> |
| Профиль: | <u>Управление инновациями (по отраслям и сферам экономики)</u> |
| Квалификация выпускника: | <u>Бакалавр</u> |
| Форма обучения: | <u>очная</u> |
| Год начала подготовки | <u>2018</u> |

| | |
|---|---|
| Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 30 сентября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева | Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 27 сентября 2019 г. Заведующий кафедрой  В.Г. Попов |
|---|---|

Москва 2018 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Химия и материаловедение» студентами, обучающимися по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика в соответствии с основной образовательной программой и задачами профессиональной деятельности, предусмотренными в ФГОС ВПО по данному направлению, является формирование у студентов знаний, умений и практических навыков использования основных законов химии, термодинамики и закономерностей, определяющих строение и свойства металлических и неметаллических материалов, для работы и принятия обоснованных решений в производственно-управленческой и экспериментально-исследовательской сферах деятельности

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Химия и материаловедение" 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-7 | способностью применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности |
|-------|---|

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Химия и материаловедение» осуществляется в форме лекций и лабораторных работ. 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». Часть курса выполняется в виде традиционных лабораторных занятий (практическое выполнение лабораторной работы) в объёме 10 часов. Остальная часть курса (8 часов) проводится с использованием интерактивных технологий. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (25 часов) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (8 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 6 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

Раздел 1. Основные понятия и законы химии. Строение вещества.

Тема: Периодический закон Д.И. Менделеева. Закон эквивалентов.

Тема: Строение атома. Основные типы химической связи.

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Общие закономерности химических процессов.

Тема: Энергетика химических процессов. Энтропия. Энергия Гиббса и направленность химических реакций.

Тема: Химическая кинетика и равновесие.

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Растворы. Дисперсные системы. Общие свойства растворов. Водные растворы электролитов. Электролитическая диссоциация, Осмос. Законы Рауля.

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы.

Тема: ОВР. Степень окисления. Электродные потенциалы.

Тема: Химические источники тока. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Металлы и сплавы

Тема: Кристаллическое состояние металлов. Основные типы диаграмм состояния. Железо и сплавы на его основе. Термическая обработка стали.

Тема: Состав, свойства, назначение современных конструкционных материалов. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами

РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Неметаллические материалы. Общие сведения. Пластические массы. Композиционные материалы с неметаллической матрицей.