

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИО: Гаранин Максим Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.09.2023 09:32:05
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ
Направленность (профиль) Электроснабжение железных дорог

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 3 (2.1) | | Итого | |
|---|---------|-------|-------|-------|
| | УП | РП | | |
| Неделя | 16 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лабораторные | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Конт. ч. на аттест. в период ЭС | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| Итого ауд. | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Контактная работа | 32,25 | 32,25 | 32,25 | 32,25 |
| Сам. работа | 31 | 31 | 31 | 31 |
| Часы на контроль | 8,75 | 8,75 | 8,75 | 8,75 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

Сотова Н.В.

Рабочая программа дисциплины

Химия

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 217)

составлена на основании учебного плана: 23.05.05-23-2-СОДПэ.pli.plx

Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ Направленность (профиль)
Электроснабжение железных дорог

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Естественные науки

Зав. кафедрой Волон В.Т.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является формирование общепрофессиональных компетенций по решению инженерных задач в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук на основе развития у обучающихся естественнонаучного мировоззрения; научного мышления; целостного представления о химических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи. |
| 1.2 | Задачи дисциплины: |
| 1.3 | - Получение фундаментального образования, способствующего дальнейшему развитию личности; |
| 1.4 | - Изучение химических явлений и законов химии, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; |
| 1.5 | - Выработка у обучающихся приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей химии, помогающих им в дальнейшем решать профессиональные задачи; |
| 1.6 | - Ознакомление обучающихся с современной научной аппаратурой и выработка у обучающихся начальных навыков проведения экспериментальных исследований. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-------------------|---------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О.15 |
|-------------------|---------|

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1 Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования

ОПК-1.2 Применяет основные понятия и законы естественных наук для решения предметно-профильных задач

ОПК-1.3 Применяет естественнонаучные методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений; проводит эксперименты по заданной методике и анализирует результаты

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

| | |
|------------|--|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | основные понятия и законы химии и их роль в решении предметно-профильных задач; |
| 3.1.2 | методы теоретического и экспериментального исследования химических объектов, процессов и явлений, методику проведения и обработки результатов химического эксперимента |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | использовать основные понятия и законы химии для решения предметно-профильных задач; |
| 3.2.2 | применять методы теоретического и экспериментального исследования химических объектов, процессов и явлений, проводить химические эксперименты по заданной методике и обрабатывать их результаты |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | навыками применения основных понятий и законов химии для решения предметно-профильных задач; |
| 3.3.2 | навыками применения методов теоретического и экспериментального исследования химических объектов, процессов и явлений, навыками проведения химических экспериментов по заданной методике и навыками обработки их результатов |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|------------|
| | Раздел 1. Основные понятия и законы химии | | | |
| 1.1 | Определение эквивалента и эквивалентной массы металла по водороду /Лаб/ | 3 | 2 | |
| 1.2 | Расчет молярных масс эквивалента простых веществ и сложных соединений. Закон эквивалентов /Пр/ | 3 | 2 | |
| | Раздел 2. Основы химической термодинамики | | | |
| 2.1 | Определение тепловых эффектов химических реакций /Лаб/ | 3 | 2 | |
| 2.2 | Расчет изменения энтальпии, энтропии и энергии Гиббса химических реакций, направленность химических процессов. /Пр/ | 3 | 2 | |
| | Раздел 3. Основы химической кинетики | | | |
| 3.1 | Скорость химических реакций. Химическое равновесие /Лаб/ | 3 | 2 | |
| 3.2 | Расчет зависимости скорости реакций от концентраций реагирующих веществ и температуры. Расчет константы равновесия реакций. Принцип смещения химического равновесия Ле Шателье /Пр/ | 3 | 2 | |

| | | | | |
|------|--|---|------|--|
| | Раздел 4. Периодическая система и систематика элементов. Строение атома. Основные характеристики элементов. | | | |
| 4.1 | Электронные формулы и электронные схемы атомов. Изменение свойств элементов по периодам и группам системы Менделеева /Пр/ | 3 | 1 | |
| | Раздел 5. Химическая связь и строение молекул | | | |
| 5.1 | Электронноточечные и структурные формулы молекул. Дипольные моменты молекул /Пр/ | 3 | 1 | |
| | Раздел 6. Растворы | | | |
| 6.1 | Определение концентрации раствора. Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена /Лаб/ | 3 | 4 | |
| 6.2 | Расчет температур кипения и замерзания, осмотического давления растворов. Произведение растворимости и константы диссоциации электролитов. Расчет констант гидролиза солей и водородного показателя /Пр/ | 3 | 4 | |
| | Раздел 7. Окислительно-восстановительные процессы | | | |
| 7.1 | Окислительно-восстановительные реакции /Лаб/ | 3 | 2 | |
| | Раздел 8. Электрохимические системы. | | | |
| 8.1 | Гальванические элементы Электролиз /Лаб/ | 3 | 2 | |
| 8.2 | Расчет эдс химических и концентрационных гальванических элементов. Законы Фарадея для процессов электролиза /Пр/ | 3 | 2 | |
| | Раздел 9. Коррозия металлов | | | |
| 9.1 | Расчет защитного действия оксидных пленок, расчет коррозионной стойкости металлов /Пр/ | 3 | 2 | |
| 9.2 | Коррозия металлов и борьба с ней /Лаб/ | 3 | 2 | |
| | Раздел 10. Самостоятельная работа | | | |
| 10.1 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 3 | 16 | |
| 10.2 | Подготовка к лабораторным работам /Ср/ | 3 | 15 | |
| | Раздел 11. Контактная работа на аттестацию | | | |
| 11.1 | Зачет /КЭ/ | 3 | 0,25 | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

| 6.1.1. Основная литература | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|-----------|
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
| Л1.1 | Н. В. Коровин | Общая химия: учебник для техн. вузов | М.: Высш. шк., , 2005 | |
| 6.1.2. Дополнительная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
| Л2.1 | Глинка Н. Л., Рабиновича В. А., Рубиной Х. М. | Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие для вузов | М.: Интеграл-Пресс, 2009 | |
| Л2.2 | Н. Л. Глинка | Общая химия: учебное пособие для вузов | М.: Интеграл-Пресс, , 2004, 2003 | |
| 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) | | | | |
| 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения | | | | |
| 6.2.1.1 | MS OFFICE | | | |
| 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем | | | | |
| 6.2.2.1 | Консультант плюс | | | |
| 6.2.2.2 | Гарант | | | |
| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | |
| 7.1 | Лекционные и лабораторные работы проводятся в соответствии с расписанием занятий в лабораториях общей химии, включающей: сушильный шкаф, устройство для быстрого просушивания хим. посуды, штатив лабораторный (10 шт.), аквадистиллятор, бидистиллятор, барометр, весы электронные CASC UW620HV, комплект фоллий, аппарат Киппа, милливольтметр рН-150М и в учебно-исследовательской лаборатории, включающей: аппарат Киппа, барометр, бистиллятор, весы HR 60, колбагреватель ПЭ41000М, милливольтметр рН-150М, печь муфельная, термоблок ПЭ-4030, хроматограф "Хроматек Кристал", электропечь СШОЛ. При проведении занятий используется проектор и экран. | | | |
| 7.2 | Для выполнения самостоятельной работы используется читальный зал библиотеки с выходом в Интернет. | | | |
| 7.3 | Для хранения лабораторного оборудования предусматривается спец.помещение . | | | |