

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Дата подписания: 20.06.2023 09:01:17

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.04 Эксплуатация железных дорог
Направленность (профиль) Магистральный транспорт

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 2 | | Итого | |
|---------------------------------|------|------|-------|------|
| | УП | РП | | |
| Лабораторные | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Практические | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Конт. ч. на аттест. | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Конт. ч. на аттест. в период ЭС | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| В том числе электрон. | 8 | | 8 | |
| Итого ауд. | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Контактная работа | 8,65 | 8,65 | 8,65 | 8,65 |
| Сам. работа | 59,6 | 59,6 | 59,6 | 59,6 |
| Часы на контроль | 3,75 | 3,75 | 3,75 | 3,75 |
| 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 23.05.04 Эксплуатация железных дорог (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 216)

составлена на основании учебного плана: 23.05.04-23-1-ЭЖД.plz.plx

Специальность 23.05.04 Эксплуатация железных дорог Направленность (профиль) Магистральный транспорт

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.16 |
|-------------------|---------|

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/ | 2 | 2 | |
| 1.2 | Расчет молярных масс эквивалента простых веществ и сложных соединений. Закон эквивалентов /Пр/ | 2 | 2 | |
| | Раздел 2. Основы химической термодинамики | | | |
| 2.1 | Определение тепловых эффектов химических реакций /Лаб/ | 2 | 2 | |
| 2.2 | Расчет изменения энтальпии, энтропии и энергии Гиббса химических реакций, направленность химических процессов. /Пр/ | 2 | 2 | |
| | Раздел 3. Основы химической кинетики | | | |
| 3.1 | Скорость химических реакций. Химическое равновесие /Ср/ | 2 | 4 | |
| 3.2 | Расчет зависимости скорости реакций от концентраций реагирующих веществ и температуры. Расчет константы равновесия реакций. Принцип смещения химического равновесия Ле Шателье /Ср/ | 2 | 4 | |

| | | | | |
|------|--|---|------|--|
| | 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 /Ср/ | 2 | 4 | |
| | Раздел 5. Химическая связь и строение молекул | | | |
| 5.1 | Электронноточечные и структурные формулы молекул. Дипольные моменты молекул /Ср/ | 2 | 4 | |
| | Раздел 6. Растворы | | | |
| 6.1 | Определение концентрации раствора. Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена /Ср/ | 2 | 4 | |
| 6.2 | Расчет температур кипения и замерзания, осмотического давления растворов. Произведение растворимости и константы диссоциации электролитов. Расчет констант гидролиза солей и водородного показателя /Ср/ | 2 | 4 | |
| | Раздел 7. Окислительно-восстановительные процессы | | | |
| 7.1 | Окислительно-восстановительные реакции /Ср/ | 2 | 4 | |
| | Раздел 8. Электрохимические системы. | | | |
| 8.1 | Гальванические элементы Электролиз /Ср/ | 2 | 4 | |
| 8.2 | Расчет эдс химических и концентрационных гальванических элементов. Законы Фарадея для процессов электролиза /Ср/ | 2 | 4 | |
| | Раздел 9. Коррозия металлов | | | |
| 9.1 | Расчет защитного действия оксидных пленок, расчет коррозионной стойкости металлов /Ср/ | 2 | 4 | |
| 9.2 | Коррозия металлов и борьба с ней /Ср/ | 2 | 3 | |
| | Раздел 10. Самостоятельная работа | | | |
| 10.1 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 2 | 4 | |
| 10.2 | Подготовка к лабораторным работам /Ср/ | 2 | 4 | |
| 10.3 | Выполнение контрольной работы /Ср/ | 2 | 8,6 | |
| | Раздел 11. Контактная работа на аттестацию | | | |
| 11.1 | Контрольная работа /КА/ | 2 | 0,4 | |
| 11.2 | Зачет /КЭ/ | 2 | 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 . | | | |