

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к909) Нефтегазовое дело, химия и
экология

Никитина Л.И., д-р
биол. наук, профессор



24.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Химия

для направления подготовки 08.03.01 Строительство

Составитель(и): к.т.н., Доцент, Муромцева Елена Владимировна

Обсуждена на заседании кафедры: (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от 12.05.2023г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от ____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Никитина Л.И., д-р биол. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от ____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Никитина Л.И., д-р биол. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от ____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Никитина Л.И., д-р биол. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от ____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Никитина Л.И., д-р биол. наук, профессор

Рабочая программа дисциплины Химия

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

| | | |
|-------------------------|----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | зачёты (семестр) 2 |
| контактная работа | 33 | |
| самостоятельная работа | 39 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 2 (1.2) | | Итого | |
|--|---------|-----|-------|-----|
| | 16 5/6 | | | |
| Неделя | 16 5/6 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Лабораторные | 8 | 16 | 8 | 16 |
| Практические | 8 | 16 | 8 | 16 |
| Контроль самостоятельной работы | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Итого ауд. | 32 | 48 | 32 | 48 |
| Контактная работа | 33 | 49 | 33 | 49 |
| Сам. работа | 39 | 59 | 39 | 59 |
| Итого | 72 | 108 | 72 | 108 |

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Основные понятия химии, стехиометрические законы. Классификационные признаки веществ. Номенклатура неорганических соединений. Квантово-механическая модель атома. Периодический закон, периодическая система Д.И. Менделеева. Химическая связь. Конденсированное состояние веществ. Основы термохимии. Термодинамические функции и расчеты. Основы кинетики. Термодинамическое и кинетическое равновесие. Образование и свойства растворов. Основы электрохимии. Электрохимические системы. Коррозия, методы защиты от коррозии. |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-----------------|--|
| Код дисциплины: | Б1.О.08 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Физика |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Материаловедение и ТКМ |
| 2.2.2 | Строительные конструкции |
| 2.2.3 | Технологические процессы в строительстве |

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

Знать:

Основные законы естественнонаучных дисциплин для применения их в профессиональной деятельности

Уметь:

Применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Владеть:

Законами и методами естественнонаучных дисциплин для решения задач в проектировании строительных объектов

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------|---|------------|------------|
| | Раздел 1. | | | | | | |
| 1.1 | Основы термохимии. Термодинамические функции и расчеты. Энергетика химических процессов. Энергетические эффекты химических процессов. Внутренняя энергия и энтальпия. Закон Гесса. Условия самопроизвольного протекания реакций. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3. 1 Э1 Э2 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|------------------|--|---|---|-------|--|---|-------------------|
| 1.2 | Основы кинетики. Кинетические расчеты. Скорость химических реакций и ее зависимость от концентрации и температуры. Константа скорости. Скорость гетерогенных химических реакций. Методы ускорения реакций. Гомогенным и гетерогенный катализ. Условия химического равновесия. Константа равновесия и ее связь с термодинамическими функциями. Принцип Ле-Шателье. Обратимость химических процессов. Термодинамическое и кинетическое равновесие /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э4 | 0 | |
| 1.3 | Образование и свойства растворов. Растворы, основные понятия. Растворимость. Общие свойства растворов. Растворы не электролитов. Закон Рауля. Осмотическое давление. /Лек/ | 2 | 3 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э4 | 0 | |
| 1.4 | Свойства растворов электролитов. Электролитическая диссоциация. Свойства растворов электролитов. Активность. Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация, константа диссоциации. Ионные реакции в растворах электролитов. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э4 | 0 | |
| 1.5 | Основы электрохимии. Понятия об электродном потенциале. Типы электродов Основы электрохимии. Типы электродов. Электродные потенциалы. Гальванические элементы. ЭДС и ее измерение, Уравнение Нернста /Лек/ | 2 | 4 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э4 | 0 | проблемная лекция |
| 1.6 | Коррозия металлов и сплавов. Основные виды коррозии. Химическая и электрохимическая. Методы защиты от коррозии. Защитные покрытия, металлические покрытия. Электрохимическая защита. /Лек/ | 2 | 3 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э4 | 0 | проблемная лекция |
| Раздел 2. | | | | | | | |
| 2.1 | Эквивалент. Закон эквивалентов. Понятие эквивалента Расчет молярной массы эквивалента солей, кислот, оснований, оксидов /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э4 | 0 | |
| 2.2 | Термодинамика химических реакций. Термодинамические функции и расчеты. Определение энтальпии реакции нейтрализации /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э4 | 0 | |
| 2.3 | Кинетика и химическое равновесие Кинетические расчеты. Обратимость химических процессов. Химическое и термодинамическое равновесие. /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|---|-------|--|---|--|
| 2.4 | Электролитическая диссоциация. Реакции в растворах электролитов. Особенности протекания реакций в растворах электролитов. Составление ионно-молекулярных уравнений реакций. /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э4 | 0 | |
| 2.5 | Гидролиз солей. Типы гидролиза. Константа расновесия. /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э4 | 0 | |
| 2.6 | Восстановительная активность металлов. Электрохимические процессы. Определение активности металлов по отношению к кислотам и растворам солей. Условие протекания электрохимических процессов металлических конструкций /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э4 | 0 | |
| 2.7 | Электрохимические системы. Гальванические элементы. /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.8 | Защита металлов от коррозии. Защитные покрытия, металлические покрытия. Электрохимическая защита /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э4 | 0 | |
| | Раздел 3. | | | | | | |
| 3.1 | Основные понятия химии, стехиометрические законы /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4 | 0 | |
| 3.2 | Классификационные признаки веществ. Номенклатура неорганических соединений. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4 | 0 | |
| 3.3 | Квантово-механическая модель атома. Квантовые числа. Атомные орбитали. Принцип Паули. Правила и порядок заполнения атомных орбиталей. Строение многоэлектронных атомов. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4 | 0 | |
| 3.4 | Периодический закон, периодическая система Д.И. Менделеева. Периодичность свойств химических элементов. Характеристика элемента по положению в ПСЭ. Д.И. Менделеева. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 3.5 | Химическая связь. Основные виды и характеристика химической связи. Свойства веществ от типа связей. МВС. Конденсированное состояние веществ /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|------------------|--|---|----|-------|--|---|--|
| 3.6 | Контрольная работа по темам: эквивалент, молярная мас-са эквивалента; термодинамические расчеты; кинетика химических реакций, зависимость скорости от концентрации, температуры; химическое равновесие, смещение химического равновесия; классы не органических соединений ы не органических соединений /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4 | 0 | |
| 3.7 | Растворы. Общие свойства растворов. Основные понятия. Растворимость. Закон Рауля. Осмотическое давление. Свойства растворов не электролитов, Способы выражения концентрации растворов. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э4 | 0 | |
| 3.8 | Основы электрохимии. Электрохимические системы. Расчет потенциалов. /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э4 | 0 | |
| Раздел 4. | | | | | | | |
| 4.1 | /Ср/ | 2 | 59 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4 | 0 | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---------------------|---|------------------------------|
| Л1.1 | Коровин Н.В. | Общая химия. Теория и задачи: учеб. пособие для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2014, |
| Л1.2 | Глинка Н.Л. | Общая химия: к изучению дисциплины | Москва: Изд-во Кнорус, 2016, |
| Л1.3 | Глинка Н.Л. | Общая химия: учеб. пособие | Москва: КНОРУС, 2019, |
| Л1.4 | Глинка Н.Л. | Общая химия: учеб. пособие для СПО | Москва: КНОРУС, 2021, |

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|-----------------------------|---|-------------------------------|
| Л2.1 | Глинка Н.Л., Рабинович В.А. | Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие для вузов | Москва: Интеграл-Пресс, 2009, |
| Л2.2 | Глинка Н.Л. | Задачи и упражнения по общей химии: учебное пособие | М: КНОРУС, 2011, |
| Л2.3 | Глинка Н.Л. | Общая химия: учеб. для бакалавров | Москва: Юрайт, 2012, |

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| Л3.1 | Муромцева Е.В., Дрюцкая С.М. | Основы теории химических процессов и строения веществ: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010, |
| Л3.2 | Муромцева Е.В. | Элементы электрохимии. Основы химического производства: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011, |
| Л3.3 | Муромцева Е.В., Карпович Н.Ф. | Химия в специальных разделах: метод. пособие по выполнению лабораторных работ | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014, |
| Л3.4 | Муромцева Е.В., Малова Ю.Г. | Химия. Основные разделы: учебно-метод. пособие по выполнению лабораторных работ | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2019, |

| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля) | | |
|--|---|---|
| Э1 | Электронный каталог НТБ ДВГУПС | |
| Э2 | Электронно-библиотечная система "Книгофонд" | http://www.knigafund.ru |
| Э3 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | e-library.ru |
| Э4 | Научная электронная библиотека Юрайт | http://www.юрайт.ру |
| 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) | | |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения | | |
| ABBYY FineReader 11 Corporate Edition - Программа для распознавания текста, договор СЛ-46 | | |
| Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415 | | |
| Total Commander - Файловый менеджер, лиц. LO9-2108, б/с | | |
| Free Conference Call (свободная лицензия) | | |
| Microsoft Windows XP SP3 | | |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | | |
| Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru | | |

| 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) | | |
|---|---|--|
| Аудитория | Назначение | Оснащение |
| 3531 | Учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория химии. | вытяжки, анализатор фотометрический счетный механических примесей ГРАН-152, весы ЕК-400Н, рН-метр МР 220К лабораторный, устройство пускозарядное Rapid 160, весы аналитические ВЛ-210, фотометр переносной КФК-5М, фотометр фотоэлектрический КФК-3-1, шкаф сушильный лабораторный SNOL, электрошкаф СНОЛ, кондукто-метр/солемер, облучатель ультрафиолетовый УФО-9, прибор рН-метр 213, морозильная камера "Акма-ВД-150", холодильник SAMSUNG, аккумулятор CMF 60, вольтамперметр, термометр ТЛ-4, барометр-анероид; необходимая стеклянная посуда для лабораторных работ (колбы, пробирки, цилиндры, пипетки, бюретки, чашки Петри, предметные и покровные стекла и др.). Лаборатория "Товароведения" каф. "МЭКиМ": специальная посуда, приборы, комплект учебной мебели |
| 3528 | Учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория химии | вытяжки, анализатор фотометрический счетный механических примесей ГРАН-152, весы ЕК-400Н, рН-метр МР 220К лабораторный, устройство пускозарядное Rapid 160, весы аналитические ВЛ-210, фотометр переносной КФК-5М, фотометр фото-электрический КФК-3-1, шкаф сушильный лабораторный SNOL, электрошкаф СНОЛ, кондуктометр/солемер, облучатель ультрафиолетовый УФО-9, прибор рН-метр 213, морозильная камера "Акма-ВД-150", холодильник SAMSUNG, аккумулятор CMF 60, вольтамперметр, термометр ТЛ-4, барометр-анероид; необходимая стеклянная посуда для лабораторных работ (колбы, пробирки, цилиндры, пипетки, бюретки, чашки Петри, предметные и покровные стекла и др.), комплект мебели |
| 3524 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, интерактивная доска PolyVision Walk-and-Talk WTL 1810, проектор BENG, аудиокolonки, монитор |
| 423 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС. |
| 3421 | Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | комплект учебной мебели: столы, стулья, доска |

| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|--|
| <p>Методические рекомендации предназначены для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы. Они составляются на основе сведений о трудоемкости дисциплины, ее структуре, содержании и видах работы по ее изучению, календарного учебного графика, а также учебно-методического и информационного обеспечения.</p> <p>Изучение дисциплины «Химия» базируется на освоении материалов лекций, систематической работе студентов в ходе</p> |

подготовки к лабораторным и практическим занятиям.

На лекциях раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой те-мы, акцентируется внимание студентов на наиболее сложных вопросах. Материалы лекций рекомендуется использовать обучающимися при подготовке к лабораторным, практическим занятиям и зачету с оценкой.

В ходе лабораторных и практических занятий закрепляются знания основных понятий и фундаментальных законов химии; умения использовать методы теоретических и экспериментальных исследования объектов, процессов, явлений в химии; владеть умением объяснять сущность и анализировать химические явления, химические процессы, проводить эксперименты по заданной методике и анализировать их результаты, а также самостоятельно анализировать научную литературу по химии, извлекать, анализировать и оценивать информацию.

Практические занятия реализуются в форме решения задач и обсуждения со-общений по изучаемым вопросам. Устное сообщение не более 8 – 10 минут и предполагает самостоятельное изложение материала по теме. Студент должен четко сформулировать основные идеи своего доклада, аргументируя фактическим материалом, продемонстрировать культуру речи, способность отвечать на вопросы студентов и преподавателя и в заключении сделать выводы по теме.

Подготовку к выступлению по выбранной теме следует начать с изучения учебной литературы, затем дополнительной и Интернет-ресурсов. Необходимо выделить главные, ключевые моменты доклада, систематизировать фактический материал в хронологическом порядке.

На практических занятиях осуществляется промежуточный контроль знаний в форме тестирования, поэтому подготовка к практическим занятиям должна включать: изучение лекционного материала; проработку плана практического занятия, с учетом методических указаний по самостоятельной работе; проработку терминов и понятий; работу с учебной литературой, как основной, так и дополнительной; работу со специальной литературой, интернет-источниками, с целью углубить и детализировать знания по отдельным проблемам и подготовить устное сообщение по выбранной теме.

При подготовке к лабораторным работам необходимо проработать по конспектам лекций или учебникам соответствующий теоретический материал, имеющий непосредственное отношение к теме лабораторной работы. Ознакомиться с методикой выполнения эксперимента, т.е. с описанием опытов, схемами приборов и установок для выполнения работы. Необходимо выписать главные определения, формулы с указанием всех обозначений и единиц измерения, затем привести перечень необходимых реактивов, посуды и оборудования, описать методику выполнения работы.

При подготовке необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче зачета студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к зачету студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для освоения дисциплины будут использованы лекционные аудитории, оснащенные досками для письма, мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран. Для проведения практических занятий - мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран.

Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для освоения дисциплины будут использованы лекционные аудитории, оснащенные досками для письма, мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран. Для проведения практических занятий - мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран.

Рекомендации по применению ДОТ.

Дистанционные образовательные технологии на платформе FCC, необходимые материалы для занятий размещаются на сайте lk.dvgups.ru.

Студент заходит в личный кабинет. Во вкладке "Дисциплины" выбирает изучаемую дисциплину. В каждом разделе выбранной дисциплины предусмотрена проработка всех модулей, изучение предложенных материалов, выполнение практических и тестовых заданий. В итоговом модуле необходимо пройти итоговое тестирование

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Водоснабжение и водоотведение

Дисциплина: Химия

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций | Критерий оценивания результатов обучения |
|---------------|--|---|
| Обучающийся | Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень | Уровень результатов обучения не ниже порогового |

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций | Шкала оценивания |
|---|---|------------------|
| Пороговый уровень | Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов | Зачтено |
| Низкий уровень | Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала | Не зачтено |

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения | | | |
|--|---|-------------------|---------|---------|
| | Неудовлетворительн | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| | Не зачтено | Зачтено | Зачтено | Зачтено |
| | | | | |

| | | | | |
|---------|---|---|--|--|
| Знать | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных |
| Уметь | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем. | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей. |
| Владеть | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей. |

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения | Оценка | Уровень результатов обучения |
|---------------|--|-----------------------|------------------------------|
| Обучающийся | 60 баллов и менее | «Неудовлетворительно» | Низкий уровень |
| | 74 – 61 баллов | «Удовлетворительно» | Пороговый уровень |
| | 84 – 75 баллов | «Хорошо» | Повышенный уровень |
| | 100 – 85 баллов | «Отлично» | Высокий уровень |

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

| Элементы оценивания | Содержание шкалы оценивания | | | |
|---|--|---|---|---|
| | Неудовлетворительн | Удовлетворитель | Хорошо | Отлично |
| | Не зачтено | Зачтено | Зачтено | Зачтено |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий) | Полное несоответствие по всем вопросам. | Значительные погрешности. | Незначительные погрешности. | Полное соответствие. |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию. | Значительное несоответствие критерию. | Незначительное несоответствие критерию. | Соответствие критерию при ответе на все вопросы. |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы. | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы. |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется. | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко. | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется. | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер. |
| Качество ответов на дополнительные вопросы | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы. | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно. | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя. |

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.