

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к909) Нефтегазовое дело, химия и
экология

д.б.н., профессор
Никитина Л.И.



12.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Химия**

для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Составитель(и): к.т.н., доцент, Муромцева Е.В.

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

Протокол от 12.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 01.01.1754 г. №

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой д.б.н., профессор Никитина Л.И.

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 д.б.н., профессор Никитина Л.И.

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 д.б.н., профессор Никитина Л.И.

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 д.б.н., профессор Никитина Л.И.

Рабочая программа дисциплины Химия

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 144

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 **4 ЗЕТ**

| | | |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | зачёты (семестр) 1 |
| контактная работа | 52 | |
| самостоятельная работа | 92 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

| Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>) | 1 (1.1) | | Итого | |
|--|---------|-----|-------|-----|
| | 18 1/6 | | | |
| Неделя | 18 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Лабораторные | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Контроль самостоятельной работы | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого ауд. | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Контактная работа | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Сам. работа | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

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 термодинамики. 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.06 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Высшая математика |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Материаловедение |
| 2.2.2 | Безопасность жизнедеятельности |
| 2.2.3 | Электротехническое материаловедение и техника высоких напряжений |

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

| |
|---|
| ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач |
| Знать: |
| Физические явления и законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма. Основы анализа и моделирования, проведения теоретических и экспериментальных исследований |
| Уметь: |
| Применять математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной. Применять математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики. Применять математический аппарат численных методов. |
| Владеть: |
| Навыками использования физико-математического аппарата, методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач |

ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

| |
|--|
| Знать: |
| Теоретические и практические основы и методики проведения измерения электрических и неэлектрических величин, принципы использования стандартов, технических регламентов, руководящих документов и другой нормативно-технической документации, методы стандартизации. |
| Уметь: |
| Производить выбор средств измерения; обрабатывать результаты многократных измерений электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности. |
| Владеть: |
| Навыками проведения измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешность применительно к объектам профессиональной деятельности. |

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. аудиторные часы | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----|---|---|---|-------------|---|---|--|
| 1.1 | Энергетика химических процессов Энергетические эффекты химических процессов. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Закон Гесса. Энтальпия образования химических соединений. Энтропия и энергия Гиббса, их изменения при химических процессах. Условия самопроизвольного протекания реакций. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-3 ОПК-6 | Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.2 | Химическая кинетика и равновесие Скорость химических реакций и ее зависимость от концентрации и температуры. Константа скорости. Скорость гетерогенных химических реакций. Методы ускорения реакций. Гомогенным и гетерогенным катализ. Условия химического равновесия. Константа равновесия и ее связь с термодинамическими функциями. Принцип Ле-Шателье. Равновесие в гетерогенных системах. /Лек/ | 1 | 3 | ОПК-6 | Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.3 | Растворы. Общие свойства растворов. Растворы, основные понятия. Растворимость. Общие свойства растворов. Закон Рауля. Осмотическое давление. Свойства растворов не электролитов /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-6 | Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.4 | Свойства растворов электролитов. Электролитическая диссоциация. Свойства растворов электролитов. Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация, константа диссоциации. Ионные реакции в растворах электролитов. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-3 ОПК-6 | Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.5 | Электрохимические системы. Основы электрохимии. Понятия об электродном потенциале. Типы электродов /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-6 | Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.6 | Гальванические элементы. ЭДС и ее измерение, Уравнение Нернста /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-6 | Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.7 | Коррозия металлов и сплавов. Основные виды коррозии. Химическая и электрохимическая коррозия. Коррозия под действием блуждающих токов Методы защиты от коррозии /Лек/ | 1 | 3 | ОПК-6 | Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.8 | Основные понятия химии, стехиометрические законы. Эквивалент. Закон эквивалентов. Понятие эквивалента Расчет молярной массы эквивалента солей, кислот, оснований, оксидов /Лаб/ | 1 | 2 | ОПК-6 | Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.9 | Термодинамика химических реакций Определение энтальпии реакции нейтрализации /Лаб/ | 1 | 2 | ОПК-3 ОПК-6 | Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|------|--|---|---|-------|---|---|--|
| 1.10 | Кинетика и химическое равновесие Кинетические расчеты. Обратимость химических процессов. Химическое равновесие. /Лаб/ | 1 | 2 | ОПК-6 | Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.11 | Электролитическая диссоциация. Реакции в растворах электролитов. Особенности протекания реакций в растворах электролитов. Составление ионно-молекулярных уравнений реакций. /Лаб/ | 1 | 2 | ОПК-6 | Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.12 | Окислительно-восстановительные реакции. Понятие степени окисления. /Лаб/ | 1 | 2 | ОПК-6 | Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.4Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.13 | Восстановительная активность металлов. Определение активности металлов по отношению к кислотам и растворам солей. /Лаб/ | 1 | 2 | ОПК-6 | Л1.1 Л1.4Л2.1Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.14 | Электрохимические процессы. Условие протекания электрохимических процессов. Гальванические элементы /Лаб/ | 1 | 2 | ОПК-6 | Л1.1 Л1.6Л2.3Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.15 | Защита металлов от коррозии. Защитные покрытия, металлические покрытия. Электрохимическая защита /Лаб/ | 1 | 2 | ОПК-6 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.5Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.16 | Классификационные признаки веществ. Номенклатура неорганических соединений. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-3 | Л1.1Л2.4Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.17 | Строение атома. Квантово- механическая модель атома, Квантовые числа. Атомные орбитали. Принцип Паули. Правила и поря-док заполнения атомных орбиталей. Строе-ние многоэлектронных атомов. ПСЭ Д.И. Менделеева. Взаимосвязь строе-ния и свойств атомов элементов Периодическая система с позиций строения атома. Периодич-ность свойств химических элементов. Характери-стика элемента по положению в ПСЭ. Д.И. Мен- делеева. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.5 Л2.7Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.18 | Химическая связь и строение молекул. Основные виды и характеристика химической связи. Свойства веществ от типа связей. МВС. Строение твердого вещества. Типы кристаллов и их свойства. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-6 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.19 | Контрольная работа №1 по следующим темам: эквивалент, молярная мас-са эквивалента; термодинамические расчеты; ки-нетика химических реакций, зависимость скорости от концентрации, температуры; химическое рав-новесие, смещение химического равновесия; классы не органических соединений /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-6 | Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|-----------------------------|---|---|----|-------------|---|---|--|
| 1.20 | Растворы. Общие свойства растворов. Основные понятия. Растворимость. Закон Рауля. Осмотическое давление. Свойства растворов не электролитов, Способы выражения концентрации растворов. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.21 | Окислительно-Восстановительные реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Понятие степени окисления. Методика уравнивания ОВР /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.22 | Электролиз Электролиз. Электролиз с нерастворимыми и растворимыми анодами. Применение закона Фа-радея /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.23 | Контрольная №2. Итоговая: Растворы электролитов и не электролитов, способы выражения, Понятия об электродном потенциале. Т Коррозия металлов и сплавов. Ме-тоды защиты от коррозии. Электролиз /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| Раздел 2. сам.работа | | | | | | | |
| 2.1 | Подготовка к лабораторным и практическим работам, написание отчета по лабораторной работе; подготовка к защите лабораторных работ, выполнение индивидуальных заданий, написание конспектов, /Ср/ | 1 | 92 | ОПК-3 ОПК-6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.2 | /Зачёт/ | 1 | 0 | ОПК-3 ОПК-6 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 | 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: Учеб. для вузов | Москва: Высш. шк., 2007, |
| Л1.2 | Глинка Н.Л., Рабинович В.А. | Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие для вузов | Москва: Интеграл-Пресс, 2009, |
| Л1.3 | Глинка Н.Л., Попков В.А. | Общая химия: учеб. для бакалавров | Москва: Юрайт, 2012, |
| Л1.4 | Глинка Н.Л., Попков В.А. | Общая химия: учеб. для бакалавров | Москва: Юрайт, 2013, |
| Л1.5 | Коровин Н.В. | Общая химия. Теория и задачи: учеб. пособие для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2014, |
| Л1.6 | Глинка Н.Л. | Общая химия: учеб. пособие | Москва: КНОРУС, 2019, |

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

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---------------------|------------------------------|--------------------------|
| Л2.1 | Коровин Н.В. | Общая химия: Учеб. для вузов | Москва: Высш. шк., 2006, |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|--|---|---|
| Л2.2 | Глинка Н.Л. | Задачи и упражнения по общей химии: Учеб. пособие для вузов | Москва: Интеграл-Пресс, 2006, |
| Л2.3 | Глинка Н.Л. | Задачи и упражнения по общей химии: Учеб. пособие для вузов | Москва: Интеграл-Пресс, 2007, |
| Л2.4 | Вольхин В.В. | Общая химия. Основной курс: учеб. пособие для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2008, |
| Л2.5 | Резяпкин В. И., Лакоба С. Е., Бурдь В. Н. | Химия: полный курс подготовки к тестированию и экзамену | Минск: ТетраСистемс, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=78508 |
| Л2.6 | Болтromeюк В. В. | Общая химия: Пособие для подготовки к централизованному тестированию | Минск: ТетраСистемс, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=111929 |
| Л2.7 | Резяпкин В. И. | Химия: Подготовка к централизованному тестированию. Задачи и упражнения с примерами решений | Минск: ТетраСистемс, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=111930 |

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

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|------------------------------------|---|---------------------------------|
| Л3.1 | Муромцева Е.В. | Химия в электротехнических процессах: Метод. пособие по вып. лаб. работ | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2005, |
| Л3.2 | Муромцева Е.В., Дрюцкая С.М. | Основы теории химических процессов и строения веществ: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010, |
| Л3.3 | Муромцева Е.В. | Элементы электрохимии. Основы химического производства: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011, |
| Л3.4 | Муромцева Е.В., Карпович Н.Ф. | Химия в специальных разделах: метод. пособие по выполнению лабораторных работ | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014, |
| Л3.5 | Малиновская С.А., Рапопорт Т.Н. | Общая химия: практикум | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015, |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| | | |
|----|--|---|
| Э1 | Электронный каталог НТБ ДВГУПС | http://lib-irbis.dvgups.ru/ |
| Э2 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | e- library.ru |
| Э3 | Научно-техническая библиотека ДВГУПС | http://lib.dvgups.ru/ |
| Э4 | Электронно-библиотечная система «Лань» | https://e.lanbook.com/ |

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

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

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 |
|-----------|--|---|
| 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. |
| 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 пускозащитное 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 |

| Аудитория | Назначение | Оснащение |
|--|---|--|
| 3531 | Учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория химии. | покровные стекла и др.), комплект мебели 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 СМФ 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. "МЭЖиМ": специальная посуда, приборы, комплект учебной 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, аудиоколонки, монитор |
| 3524 -лекционная аудитория: Интерактив-ная доска PolyVision Walk-and-Talk WTL 1810, Проектор BENG, ноутбук; 3528, 3531 - лаборатории для проведения лаборатор-ных занятий по химии: вытяжки, Анализа-тор фотометрический счетный механиче-ских 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, Кондуктометр/солемер, Прибор рН-метр 213, Аккумулятор СМФ 60, Вольтамперметр, Термометр ТЛ-4, Барометр-анероид; необходимая стеклянная посуда для лабораторных работ (колбы, про-бирки, цилиндры, пипетки, бюретки, чашки Петри, предметные и покровные) | | |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации предназначены для рационального распределе-ния 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.

Изучение дисциплины «Химия» базируется на освоении материалов лекций, систематической работе студентов в ходе подготовки к лабораторным занятиям.

На лекциях раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, акцентируется внимание студентов на наиболее сложных вопросах. Материалы лекций рекомендуется использовать обучающимися при подготовке к лабораторным занятиям и экзамену.

В ходе лабораторных 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.

При подготовке к зачету 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.

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.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют специфические особенности восприятия учебного материала. Подбор и разработка учебных материалов по дисциплине "Химия" производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально (например, с использованием программ- синтезаторов речи). В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, а так же инвалиды могут обучаться по индивидуальному учебному плану. При составлении индивидуального графика обучения необходимо предусмотреть различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий. Под индивидуальной работой подразумеваются две формы взаимодействия студента с преподавателем: индивидуальная учебная работа, а так же консультации и воспитательная работа.

Индивидуальные консультации по дисциплине "Химия" способствуют установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

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.