

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

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 Э3 Э4	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 Э3 Э4	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 Э3 Э4	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 Э3 Э4	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 Э3 Э4	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 Э3 Э4	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 Э3 Э4	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 Э3 Э4	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 Э3 Э4	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 Э3 Э4	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 Э3 Э4	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 Э3 Э4	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 Э3 Э4	0	
1.14	Электрохимические процессы. Условие протекания электрохимических процессов. Гальванические элементы /Лаб/	1	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.6Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	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 Э3 Э4	0	
1.16	Классификационные признаки веществ. Номенклатура неорганических соединений. /Пр/	1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	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 Э3 Э4	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 Э3 Э4	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 Э3 Э4	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 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4	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 Э3 Э4	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 Э3 Э4	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 Э3 Э4	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 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	/Зачёт/	1	0	ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 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: 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,
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,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
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,
Л3.6	Муромцева Е.В., Малова Ю.Г.	Химия. Основные разделы: учебно-метод. пособие по выполнению лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2019,
Л3.7	Муромцева Е.В., Малова Ю.Г.	Химия: учебно-методическое пособие по выполнению расчётно-графических и самостоятельных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2022,

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

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

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 экзамена - 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.

--