

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



15.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Химия**

для специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

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

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

Протокол от 15.06.2021г. № 11

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 11.06.2021 г. № 6

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

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

Рабочая программа дисциплины Химия

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 217

Квалификация **инженер путей сообщения**

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 с оценкой 1 |
| контактная работа | 54 | |
| самостоятельная работа | 90 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

| Семестр (<Курс>.<Семестр р на курсе>) | 1 (1.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | 17 5/6 | | | |
| Неделя | 17 5/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Лабораторные | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Контроль самостоятельной работы | 6 | 6 | 6 | 6 |
| В том числе инт. | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого ауд. | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Основные понятия и законы химии. Классификация химических соединений. Строение атома. Правила и порядок заполнения атомных орбиталей. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева Типы химической связи. Строение вещества. Основы термодинамики. Термодинамические функции, расчеты. Законы термодинамики и термодинамики. Химическая кинетика и химическое равновесие. Химические системы: каталитические системы, растворы, дисперсные системы, электрохимические системы. |
|-----|---|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-----------------|--|
| Код дисциплины: | Б1.О.09 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Высшая математика |
| 2.1.2 | Физика |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Материаловедение |
| 2.2.2 | Теоретические основы автоматики и телемеханики |
| 2.2.3 | Безопасность жизнедеятельности |

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

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

Знать:

Основные понятия и фундаментальные законы физики, методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов.
 Основные понятия и законы химии, сущность химических явлений и процессов.
 Основы высшей математики, математическое описание процессов
 Физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях.
 Математические методы и модели для описания и анализа технических систем и устройств, а также решения инженерных задач в профессиональной деятельности.
 Инженерные методы для решения экологических пр

Уметь:

Применять методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов.
 Проводить эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты
 Объяснять сущность химических явлений и процессов.
 Применять инженерные методы для решения экологических проблем, современные научные знания о проектах и конструкциях технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия и обеспечивающих безопасность жизнедеятельности
 Представлять математическое описание процессов.
 Выполнять мониторинг, прогнозирование и оценку экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов.
 Использовать Физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях.
 Применять математические методы и модели для описания и анализа технических систем и устройств, а также для решения инженерных задач в профессиональной деятельности

Владеть:

Навыками использования физико-математического аппарата для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях;
 Математическими методами и моделями для описания и анализа технических систем и устройств, а также для решения инженерных задач в профессиональной деятельности
 Навыками использования физико-математического аппарата для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях;
 Математическими методами и моделями для описания и анализа технических систем и устройств, а также для решения инженерных задач в профессиональной деятельности.

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
|-------------|---|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|

| | | | | | | | |
|-----|--|---|---|-------|--------------------------------|---|-------------------|
| | Раздел 1. | | | | | | |
| 1.1 | Основы термохимии. Термодинамические функции, расчеты. Законы термодинамики и термохимии /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Э3 | 0 | |
| 1.2 | Химическая кинетика и химическое равновесие. каталитические системы /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.4 Э3 | 0 | |
| 1.3 | Дисперсные системы (основные понятия, характеристика) /Лек/ | 1 | 1 | | Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.4 Э3 | 0 | |
| 1.4 | Растворы (растворы не электролитов получение, свойства) /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.2 Э3 | 2 | Проблемная лекция |
| 1.5 | Растворы электролитов /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.2 Э3 | 0 | |
| 1.6 | Электрохимические системы. Основы электрохимической систем. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.2 Э3 | 0 | |
| 1.7 | Свойства электрохимических систем. /Лек/ | 1 | 3 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.1 Э3 | 0 | |
| 1.8 | Практическое значение электрохимические системы. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.1 Э3 | 2 | Проблемная лекция |
| | Раздел 2. | | | | | | |
| 2.1 | Периодический закон. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.4 Э3 | 0 | |
| 2.2 | Типы химической связи. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.4 Э3 | 0 | |
| 2.3 | Строение вещества и свойство. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.4 Э3 | 0 | |
| 2.4 | Обобщающее занятие №1, №2 /Пр/ | 1 | 4 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4Л2.2 Э3 | 0 | |
| 2.5 | Растворы /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.2 Э3 | 0 | |
| 2.6 | Электрохимические системы. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.1 Э3 | 0 | |
| 2.7 | Строение атома. Правила и порядок заполнения атомных орбиталей /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.4 Э3 | 0 | |
| | Раздел 3. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------------------|--|---|----|-------|---|---|--|
| 3.1 | Основные понятия.Классификация химических соединений.Кислород содержащие классы неорганических соединений. Изучение их кислотно-основных свойств /Лаб/ | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.3 Л3.6 ЭЗ | 0 | |
| 3.2 | Основные законы химии. Определение молярной массы эквивалента металла. /Лаб/ | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.3 ЭЗ | 0 | |
| 3.3 | Химическая кинетика и химическое равновесие /Лаб/ | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.3 ЭЗ | 0 | |
| 3.4 | Кинетика химических реакций /Лаб/ | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.3 ЭЗ | 0 | |
| 3.5 | Окислительно-восстановительные реакции. /Лаб/ | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.5 ЭЗ | 0 | |
| 3.6 | Электродный потенциал ряд напряжения металлов /Лаб/ | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.5 ЭЗ | 0 | |
| 3.7 | Гальванические элементы. /Лаб/ | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.5 ЭЗ | 0 | |
| 3.8 | Коррозия металлов способы защиты /Лаб/ | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.5 ЭЗ | 0 | |
| Раздел 4. | | | | | | | |
| 4.1 | /Ср/ | 1 | 90 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 ЭЗ | 0 | |
| Раздел 5. | | | | | | | |
| 5.1 | /ЗачётСОц/ | 1 | 0 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.3 Л3.5 Л3.6 ЭЗ | 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 | Ахметов Н. С. | Общая и неорганическая химия | Москва: Лань", 2014, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50684 |
| Л1.2 | Коровин Н.В. | Общая химия: Учебник | М: Высшая школа, 2007, |
| 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 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|--|--|---|
| Л2.1 | Кривошапки П. В., Кривошапкина Е. ., Назарова Е. А., Сталюгин В. В. | Основы коллоидной химии: поверхностные явления и дисперсные системы: учебное пособие | Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2019, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=566781 |
| Л2.2 | Болтромаеюк В. В. | Неорганическая химия: пособие для подготовки к централизованному тестированию: учебное пособие | Минск: Тетралит, 2019, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571635 |
| Л2.3 | Ларичкина Н. И., Кадимова А. В. | Физическая и коллоидная химия. Практикум: учебное пособие | Новосибирск: НГТУ, 2019, https://e.lanbook.com/book/152342 |

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

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|----------------------------------|---|---------------------------------|
| Л3.1 | Муромцева Е.В. | Элементы электрохимии. Основы химического производства: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011, |
| Л3.2 | Муромцева Е.В., Карпович Н.Ф. | Химия в специальных разделах: метод. пособие по выполнению лабораторных работ | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014, |
| Л3.3 | Муромцева Е.В. | Элементы электрохимии. Основы химического производства.: Учеб. пособие | Хабаровск: ДВГУПС, 2011, |
| Л3.4 | Муромцева Е.В., Дрюцкая С.М. | сновы теории химических процессов и строения веществ.: Учебно-метод. пособие | Хабаровск: ДВГУПС, 2010, |
| Л3.5 | Муромцева Е.В. | Элементы электрохимии. Основы химического производства: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011, |
| Л3.6 | 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 |

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

WinRAR - Архиватор, лиц.LO9-2108, б/с

Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Справочно-правовые системы «Консультант плюс»,<http://www.consultant.ru/>

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| Аудитория | Назначение | Оснащение |
|-----------|--|--|
| 343 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС. |
| 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 |
| 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 SNOI, 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 |

| Аудитория | Назначение | Оснащение |
|-----------|---|--|
| | | стеклянная посуда для лабораторных работ (колбы, пробирки, цилиндры, пипетки, бюретки, чашки Петри, предметные и покровные стекла и др.), комплект мебели |
| 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 SMF 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 |
| 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)

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. 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 обучающимся при подготовке к лабораторным, практическим 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 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.

Практические занятия реализуются в форме решения задач и обсуждения сообщений 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.

Самостоятельная работа студентов направлена на закрепление теоретических знаний, практических умений и навыков, правильное оформление результатов, на работу с учебно-методической литературой.

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 экзамен. При подготовке к сдаче зачета студент весь объем работы должен распределять равномерно, контролировать каждый день выполнение намеченной работы.

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.