

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Ставропольского государственного технического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 11.10.2022 15:36:05

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор НТИ (филиал) СКФУ

А.В. Ефанов

« ____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

название дисциплины (модуля)

Общая и неорганическая химия

Направление подготовки/специальность 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль)/специализация Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов

Форма обучения очная

Год начала обучения 2022

Реализуется в 1,2 семестре

Ассистент кафедры химической технологии,
машин и аппаратов химических производств

_____ Василенко В.В.

Ставрополь 2022 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Дисциплина " Общая и неорганическая химия" ставит своей целью формирование набора компетенций будущего бакалавра и усвоение студентами свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности. Дисциплина должна закладывать основы, на которых будет базироваться изучение последующих дисциплин в ВУЗе на современном уровне.

Задачи дисциплины:

- изучить основы самоорганизации и самообразования;
- изучить сущность и значение информации в развитии современного общества;
- изучить основы получения и обработки информации из различных источников

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Общая и неорганическая химия относится к дисциплинам части обязательной части для направления 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

Ее освоение происходит в 1, 2 семестрах.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 УК-1 выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода	Пороговый уровень Понимает: основные законы общей и неорганической химии Повышенный уровень Понимает: общие закономерности протекания химических реакций в растворах и твердой фазе, основы химической термодинамики и кинетики
	ИД-2 УК-1 осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	Пороговый уровень Применяет: интерпретировать закономерности в изменении свойств элементов в связи с их электронным строением (положением в периодической системе), прогнозировать свойства веществ Повышенный уровень Учитывает и применяет теоретические знания о строении, изменении состава и реакционной способности реагирующих веществ для предсказания особенностей протекания реакций, состава, строения и свойств продуктов; пользоваться Периодической системой
	ИД-3 УК-1 определяет и	Пороговый уровень

	оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения	Использует: методы анализа результатов эксперимента; Повышенный уровень Использует: навыки химического эксперимента с учетом правил техники безопасности при использовании химических реактивов, анализа результатов опытов и формулирования обоснованных выводов
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ИД-1 ОПК-1 понимает основы механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества; природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	Пороговый уровень Понимает: методы научного познания природы и место химии в современной научной картине мира Повышенный уровень Понимает: основные характеристики веществ и материалов
	ИД-2 ОПК-1 анализирует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, химические связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	Пороговый уровень Пользуется: химической терминологией и символикой Повышенный уровень Применяет: основные методы применения химических веществ и материалов
	ИД-3 ОПК-1 использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	Пороговый уровень Владеет: методами решения химических задач Повышенный уровень Владеет: методами применения химических веществ и материалов

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	9	243	6
1 семестр			

Из них аудиторных:	4	54	
Лекций		27	
Лабораторных работ		27	6
Самостоятельной работы		13.5	
Формы контроля:			
Экзамен		40,5	
2 семестр			
Из них аудиторных:	5	48	
Лекций		24	
Лабораторных работ		24	
Самостоятельной работы		60	
Формы контроля:			
Экзамен		27	

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
1 семестр							
1	Основные понятия и законы химии.	УК-1 ОПК-1	6		12		13.5
2	Строение атома.	УК-1 ОПК-1	3				
3	Периодическая система и периодический закон Д.И. Менделеева.	УК-1 ОПК-1	6				
4	Химическая связь.	УК-1 ОПК-1	6				
5	Общие закономерности протекания химических процессов.	УК-1 ОПК-1	6		15		
	ИТОГО за 1 семестр		27		27		13.5
2 семестр							
6	Растворы.	УК-1	6		9		

		ОПК-1					
7	Комплексные соединения.	УК-1 ОПК-1	6		3		
8	Окислительно-восстановительные реакции.	УК-1 ОПК-1	6		6		
9	Основные положения электрохимии.	УК-1 ОПК-1	6		6		
	ИТОГО за 2 семестр		24		24		60
	ИТОГО		51		51		73.5

5.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
1 семестр			
1	Основные понятия и законы химии 1. Основы самоорганизации и самообразования при изучении дисциплины 2. Сущность и значение информации о химии в развитии современного общества	1,5	
1	Основные понятия и законы химии 1. Основы получения и обработки информации о химии из различных источников. 2. Химия как мировоззренческая наука	1,5	
1	Основные понятия и законы химии 1. Определение материи. Формы движения материи. Понятие о веществе. Основные классы неорганических веществ. 2. Современная система атомных единиц. Основные законы химии	1,5	
1	Основные понятия и законы химии 1. Базовые методы исследовательской деятельности в химической технологии. 2. Определение молярных масс газообразных веществ, атомных масс металлов	1,5	
2	Строение атома. 1. Последовательность развития понятия атом. Электронные формулы атомов. 2. Электронные структуры элементов периодической системы малых и больших периодов. Двойствен-	1,5	

	ная природа электрона.		
2	Строение атома. 1.Современные представления о строении атома - ядро и электроны; их заряд и масса. 2.Оценка размеров атомов с помощью постоянной Авогадро. Атомные орбитали. Квантовые числа.	1,5	
3	Периодическая система и периодический закон Д.И. Менделеева. 1.Структура горизонтальная и вертикальная периодической системы	1,5	
3	Периодическая система и периодический закон Д.И. Менделеева. 1.Периоды и семейства элементов. Группы и подгруппы. Периодичность свойств элементов.	1,5	
3	Периодическая система и периодический закон Д.И. Менделеева. 1.Закономерности в изменении энергий ионизации, сродства к электрону, электроотрицательности, атомных и ионных радиусов.	1,5	
3	Периодическая система и периодический закон Д.И. Менделеева. 1.Понятие о вторичной периодичности.	1,5	
4	Химическая связь. 1.Условия образования химической связи. Параметры молекул. 2.Природа химической связи. Ковалентная связь.	1,5	
4	Химическая связь. 1.Метод валентных связей. Валентность. Теория гибридизации. Метод молекулярных орбиталей. Связывающие и разрыхляющие МО.	1,5	
4	Химическая связь. 1.Правила распределения электронов на молекулярных орбиталях. 2.Гомо- и гетероядерные молекулы: последовательность заполнения МО электронами. Ионная связь.	1,5	
4	Химическая связь. 1.Металлическая связь. Межмолекулярное взаимодействие. Донорно-акцепторное взаимодействие молекул. 2.Водородная связь. Агрегатные состояния веществ: газообразное, жидкое, твердое и плазма.	1,5	
5	Общие закономерности протекания химических процессов 1.Энергетика химических превращений.	1,5	

	Термохимия. Изобарные и изохорные процессы. Термодинамическая система. 2.Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимические уравнения. Закон Гесса. Стандартные состояния вещества.Химическая кинетика.		
5	Общие закономерности протекания химических процессов 1.Скорость химической реакции. Необходимые факторы для протекания реакции. 2.Энергия активации. Активированный комплекс. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.	1,5	
5	Общие закономерности протекания химических процессов 1.Закон действия масс. Константа скорости и её физический смысл. Правило Вант-Гоффа. Понятие системы в химии. Фазы. 2. Катализ и катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ.- Химическое равновесие.	1,5	
5	Общие закономерности протекания химических процессов. 1.Константа равновесия. Условия смещения химического равновесия. Влияние концентрации реагирующих веществ, температуры, давления. 2.Направленность химических процессов. Необратимые и обратимые процессы. Энтропия. Уравнение Гиббса.	1,5	
Итого за 1 семестр		27	
2 семестр			
6	Растворы. 1.Виды концентраций. Растворимость.Коэффициент растворимости и его смысл. Растворы насыщенные и ненасыщенные. Закон распределения. Растворимость газов. Тепловые эффекты процессов растворения. 2.Свойства растворов неэлектролитов. Понятие о процессах диффузии и осмоса. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа и условия его выполнения. Давление насыщенного пара над растворами. Законы Рауля.	1,5	

6	Растворы. 1.Причины невыполнения законов Вант-Гоффа и Рауля для растворов электролитов. Изотонический коэффициент и его смысл. Понятие об диэлектрической проницаемости и ионизирующей способности растворителя. Теория электролитической диссоциации.	1,5	
6	Растворы. 1.Сильные и слабые электролиты. Константы диссоциации слабых кислот и оснований. Закон разбавления Оствальда. 2.Факторы, влияющие на степень диссоциации. Ионные реакции и уравнения. Условия смещения ионных равновесий.	1,5	
6	Растворы. 1.Произведение растворимости.Диссоциация молекул воды. Ионное произведение воды и его зависимость от температуры. 2. Водородный показатель рН. Протолиз солей. Константа протолиза. Степень протолиза и факторы на неё влияющие.	1,5	
7	Комплексные соединения. 1.Комплексообразователь. Лиганды. Координационное число	1,5	
7	Комплексные соединения. 1.Внутренняя и внешняя сферы КС. Степени окисления комплексообразователя и комплексного иона.	1,5	
7	Комплексные соединения. 1.Классификация и номенклатура комплексов. Устойчивость КС - константы устойчивости и нестойкости. Ионизация комплексов в растворе.	1,5	
7	Комплексные соединения. 1.Ступенчатая и полная диссоциация КС. Понятие о двойных солях. 2.Степень окисления комплексообразователя и координационное число	1,5	
8	Окислительно-восстановительные реакции. 1.Окислители и восстановители.Алгоритмы составления уравнений ОВР в соответствии с правилами ИЮПАК.	1,5	
8	Окислительно-восстановительные реакции. 1.Метод электронного баланса. Ионно-электронный метод.	1,5	

8	Окислительно-восстановительные реакции. 1. Типы ОВР - замещения, соединения, внутри- и межмолекулярного диспропорционирования.	1,5	
8	Окислительно-восстановительные реакции. 1. Факторы, влияющие на ОВР - температура, концентрации реагентов, их природы, среда, катализаторы и др. Направленность и глубина протекания ОВ-процессов.	1,5	
9	Основные положения электрохимии. 1. Гальванические элементы. Стандартные потенциалы. Ряд напряжений. Техника определений стандартных потенциалов окислителей и восстановителей.	1,5	
9	Основные положения электрохимии. 1. ЭДС гальванического элемента и её вычисление. Связь энергии Гиббса с ЭДС гальванического элемента. Уравнение Нернста. Элемент Даниэля-Якоби.	1,5	
9	Основные положения электрохимии. 1. Понятие о концентрационных гальванических элементах. Схемы гальванических элементов. 2. Электролиз. Определение, сущность. Электролиз расплавов и растворов. Растворимые и нерастворимые электроды. Схемы электролиза с применением нерастворимых и растворимых анодов.	1,5	
9	Основные положения электрохимии. 1. Аккумуляторы. Аккумуляторы кислотные и щелочные. Практическое значение электролиза. Топливные элементы. Законы электролиза М. Фарадея. 2. Коррозия металлов. Типы коррозии. Скорость коррозии и факторы на неё влияющие. Защита металлов от коррозии.	1,5	
	Итого за 2 семестр	24	
	Итого	51	

5.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисципли-	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
------------------	--	-------------	---------------------------------------

ны			
1 семестр			
1	Лабораторная работа 1. Основные понятия и законы химии. Основные классы неорганических веществ. Оксиды	3	Эксперимент
1	Лабораторная работа 1. Основные понятия и законы химии. Основные классы неорганических веществ. Основания	3	
1	Лабораторная работа 1. Основные понятия и законы химии. Основные классы неорганических веществ. Кислоты	3	
1	Лабораторная работа 1. Основные понятия и законы химии. Основные классы неорганических веществ. Соли	3	
5	Лабораторная работа 2. Общие закономерности протекания химических процессов. Химическая кинетика	3	Эксперимент
5	Лабораторная работа 2. Общие закономерности протекания химических процессов. Химическая кинетика	3	
5	Лабораторная работа 3. Общие закономерности протекания химических процессов. Химическое равновесие	3	
5	Лабораторная работа 3. Общие закономерности протекания химических процессов. Химическое равновесие	3	
Итого за 1 семестр		27	6
2 семестр			
6	Лабораторная работа 4. Растворы. Электролитическая диссоциация.	3	
6	Лабораторная работа 5. Растворы. Протолиз солей	3	
6	Лабораторная работа 6. Растворы. Производство растворимости	3	
7	Лабораторная работа 7. Комплексные соединения. Комплексные соединения.	3	
8	Лабораторная работа 8. Окислительно-восстановительные реакции. Окислительно-восстановительные реакции.	3	
8	Лабораторная работа 8. Окислительно-восстановительные реакции. Окислительно-восстановительные реакции.	3	
9	Лабораторная работа 9. Основные положения электрохимии. Гальванические элементы	3	

9	Лабораторная работа 10. Основные положения электрохимии. Электролиз	3	
	Итого за 2 семестр	24	
	Итого	51	6

5.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
Практические занятия учебным планом не предусмотрены			

5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций, индикатора(ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
1 семестр					
УК-1 ОПК-1	Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	7,695	0,405	8,1
УК-1 ОПК-1	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	5,13	0,27	5,4
УК-1 ОПК-1	Подготовка к экзамену	Вопросы к экзамену	66	1,5	67,5
Итого за 1 семестр			78,825	2,175	81
2 семестр					
УК-1 ОПК-1	Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	6,84	0,36	7,2
УК-1 ОПК-1	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	18,66	1,14	19,8
УК-1 ОПК-1	Подготовка к экзамену	Вопросы к экзамену	25,5	1,5	27
Итого за 2 семестр			51	3,0	87
Итого			159,6	8,4	168

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) **Общая и неорганическая химия** базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки зна-

ний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Коровин, Н. В. Общая химия : учебник / Н. В. Коровин. - 13-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2011. - 496 с. : ил. - (Бакалавриат). - Рек.МОиН РФ. - Прил.: с. 461. - Библиогр.: с. 486. - ISBN 978-5-7695-8015-4
2. Михалина, Е. С. Химия окружающей среды : химия живых организмов. Курс лекций / Е. С. Михалина, А. Л. Петелин. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2011. — 64 с. — ISBN 978-5-87623-457-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/56618.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Глинка, Н. Л. Общая химия / Н. Г. Глинка ; Под ред. А. И. Ермакова. - Изд. 30-е, испр. - М. : Интеграл-Пресс, 2003. - 728с. - Библиогр.: с. 704. - Предм. указ.: с. 706. - ISBN 5-89602-017-1

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

1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ, ПРОВОДИМЫМ В ИНТЕРАКТИВНОЙ ФОРМЕ ОБУЧЕНИЯ по направлениям подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 18.03.01 Химическая технология 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (магистратура), 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии / сост.: М.В. Должикова, А.А. Евдокимов, Е.Н. Павленко, А.И. Колдаев, А.В. Пашковский, Т.С. Чередниченко. –

Невинномысск: НТИ (филиал) СКФУ, 2022. – 45 с

2 Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Общая и неорганическая химия" для студентов очной формы обучения, направления подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Сыпко К.С., г. Невинномысск, 2022.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1 <http://window.edu.ru/> – единое окно доступа к образовательным ресурсам

2 <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

3 <http://catalog.ncstu.ru/> — электронный каталог ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО

4 <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС.

5 <https://openedu.ru> – Открытое образование

6 <http://ecograde.bio.msu.ru> – Информационная система «Фундаментальные проблемы оценки состояния экосистем и экологического нормирования»

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	http://window.edu.ru/ — единое окно доступа к образовательным ресурсам.
2	http://biblioclub.ru/ — ЭБС «Университетская библиотека онлайн».
3	http://www.iprbookshop.ru — ЭБС.

Программное обеспечение:

1	Microsoft Windows 7 Профессиональная Программа DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years), Сублицензионный договор №55986/PHД5195 от 01.09.2016. Microsoft Office стандартный 2013 OPEN 91904295ZZE1505, 61907927 Дата окончания OPEN 99634054ZZE2002 Open License 69398326 2020-02-29
---	---

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Аудитория № 414 «Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., кафедра – 1 шт., ученический стол-парта – 16 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
--------------------	---	--

Лабораторные занятия	Аудитория № 408 «Лаборатория экологии и химии»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., комплект ученической мебели – 8 шт., тумба – 1 шт., лабораторное оборудование: стол химический лабораторный – 4 шт., стул лабораторный – 8 шт., шкаф для химической посуды – 2 шт., мойка – 2 шт., электроплитка лабораторная ПЭ, типовой комплект оборудования по экологии и охране окружающей среды «ЭОС», типовой комплект оборудования (класс-комплект) для лаборатории "Экологический практикум", шкаф сушильный SNOL 58/350, иономер АНИОН 4110.
Самостоятельная работа	Аудитория № 319 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 22 шт., стол компьютерный – 9 шт., АРМ с выходом в Интернет – 6 шт., стул компьютерный – 9 шт., шкаф встроенный – 2 шт., шкаф-стеллаж – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
 - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.