

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)

Водообеспечение и водоотведение в производственных процессах

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 7, 8 семестрах

Разработано

Старший преподаватель кафедры химической технологии, машин и аппаратов химических производств

_____ Вернигорова Е.В.

Ставрополь 2022 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Основная цель дисциплины «Водообеспечение и водоотведение в производственных процессах» – формирование набора общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии; формирование у студентов знаний по основным теоретическим и практическим вопросам проектирования, строительства и эксплуатации систем, сооружений и установок по водоснабжению и водоотведению промышленных предприятий.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ водоотведения промышленных предприятий;
- изучение приемов расчета и методов проектирования систем водоснабжения и водоотведения;
- научиться выбирать основные технологические параметры систем водоснабжения и водоотведения, используя справочную и нормативную литературу.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Водообеспечение и водоотведение в производственных процессах» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений для направления 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Ее освоение происходит в 7, 8 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
ПК-2 Способен выполнять работы по модернизации и совершенствованию технологических процессов очистки сточных вод и обработки осадков	ИД-1 анализирует современные энергосберегающие и доступные передовые технологии	Пороговый уровень понимает: технологический процесс в водообеспечении и водоотведении в производственных процессах; Повышенный уровень понимает стандартные и сертификационные испытания водообеспечения и водоотведения в производственных процессах;
	ИД-2 определяет показатели эффективности применяемых технологических процессов, оценивать соответствие разрабатываемых проектов нормативным техническим документам по очистке стоков	Пороговый уровень осуществляет технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для водообеспечения и водоотведения в производственных процессах Повышенный уровень проводит стандартные и сертификационные испытания водообеспечения и водоотведения в производственных процессах;
	ИД-3 осуществляет определение	Пороговый уровень

	<p>стратегии модернизации и реконструкции технологических процессов очистки, управление процессами с принятием решений на уровне подразделения; определение производственных планов и про-грамм подразделения, организация их осуществления и мониторинга выполнения</p>	<p>применяет: методы осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для во-дообеспечения и водоотведения в производственных процессах</p> <p>Повышенный уровень проводит готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания водообеспечения и водоотведения в производственных процессах;</p>
<p>ПК-3 Способен реализовать мероприятия по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод и обработки осадка</p>	<p>ИД-1 применяет современные технологии очистки и современные подходы партнерской работы участников процесса экологического сотрудничества абонентов и организаций очистки</p>	<p>Пороговый уровень понимает: современные подходы водообеспечения и водоотведения в производственных процессах;</p> <p>Повышенный уровень применяет принципы формулировки знаний о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности</p>
	<p>ИД-2 осуществляет организацию поиска источников несанкционированных сбросов неочищенных сточных вод организаций, негативно влияющих на результаты работы очистных сооружений городов и населенных пунктов</p>	<p>Пороговый уровень использует результаты работы очистных сооружений городов и населенных пунктов</p> <p>Повышенный уровень осуществляет методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования</p>
	<p>ИД-3 осуществляет выбор соответствующих технологий на основе проведенного анализа и выявления преобладающего количества и состава вырабатываемых отходов производства очистки сточных вод</p>	<p>Пороговый уровень применяет анализ и выявление водоотведения в производстве</p> <p>Повышенный уровень применяет знания о методах исследования при изучении</p>

		природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования
--	--	--

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

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	5	135	7,5
Из них аудиторных:		70,5	
Лекций		28,5	7,5
Лабораторных работ		13,5	
Практических занятий		28,5	
Самостоятельной работы		37,5	
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	
7 семестр							
1	Системы и сети водообеспечения и водоотведения промышленных предприятий	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-1 ПК-3 Д-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	13,5	13,5			13,5
2	Основы водоподготовки промышленных предприятий	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-1 ПК-3 Д-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3			3		
3	Технология очистки и обезза-	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2			10,5		

	раживания сточных вод, обработка осадка	ИД-1 ПК-3 Д-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3					
	ИТОГО за 7 семестр		13,5	13,5	13,5		13,5
8 семестр							
1	Системы и сети водообеспечения и водоотведения промышленных предприятий	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3		9			
2	Основы водоподготовки промышленных предприятий	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	6	6			
3	Технология очистки и обеззараживания сточных вод, обработка осадка	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	9				
	ИТОГО за 8 семестр		15	15			24
	ИТОГО		28,5	28,5	13,5		24

5.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
7 семестр			
Системы и сети водообеспечения и водоотведения промышленных предприятий.			
1	Общие сведения о системах водообеспечения и водоотведения промышленных предприятий. Основы производственного водоснабжения. Обратные системы. Определение расходов воды и составление водного баланса промышленного предприятия.	1,5	лекция - беседа
1	Экологическая и технико-экономическая оценка систем водообеспечения и водоотведения. Охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения сточными водами	1,5	

1	Гидравлический расчет водообеспечивающих и водоотводящих сетей. Трубопроводы и каналы. Особенности движения жидкости в водообеспечивающих и водоотводящих сетях. Гидравлический расчет самотечных трубопроводов. Гидравлический расчет напорных трубопроводов.	1,5	лекция - беседа
1	Схемы водообеспечивающих и водоотводящих сетей. Расчет и проектирование водоотводящих сетей. Конструирование водообеспечивающих и водоотводящих сетей.	1,5	лекция - беседа
1	Водообеспечивающие и водоотводящие сети промышленных предприятий. Схемы водоотводящих сетей. Расчет и проектирование водообеспечивающих и водоотводящих сетей. Конструирование водообеспечивающих и водоотводящих сетей.	1,5	
1	Водоотводящие сети атмосферных осадков (водостоки). Формирование ливневых стоков на территориях промышленных предприятий. Схемы водоотводящих сетей. Расчет и проектирование водоотводящих сетей. Очистные сооружения на водосточных сетях. Использование водоотводящих сетей для удаления снега. Особенности конструирования водосточных сетей.	1,5	лекция - беседа
1	Устройство водоотводящих сетей. Трубопроводы. Колодцы и камеры. Дюкеры. Методы прокладки и реконструкции водоотводящих сетей.	1,5	
1	Перекачка сточных вод, станций и напорных водоводов. Аварийно-регулирующие резервуары. Конструирование насосных станций. Очистка сточных вод. Состав и свойства сточных вод. Формирование состава сточных вод.	1,5	лекция - беседа
1	Санитарно-химические показатели загрязнения сточных вод. Влияние сточных вод на водоем. Условия сброса сточных вод промышленных предприятий в городскую водоотводящую сеть. Условия сброса сточных вод в водоем. Определение необходимой степени очистки сточных вод.	1,5	
	Итого за 7 семестр	13,5	7,5
8 семестр			

Основы водоподготовки промышленных предприятий			
2	Основы методов умягчения воды: реагентное умягчение, умягчение ионным обменом. Конструкции и расчет ионообменных фильтров.	1,5	
2	Основы методов обессоливания воды: дистилляция, ионный обмен, электродиализ, обратный осмос. Основы процессов обессоливания, оборудование. Комбинированные методы обессоливания воды.	1,5	
2	Классификация методов удаления из воды растворенных газов, сущность процессов. Технология и аппаратура для удаления из воды свободной углекислоты, сероводорода, метана, растворенного кислорода, методы расчета.	1,5	
2	Классификация оборотных вод по степени нагрева при их использовании в промышленности. Процессы охлаждения воды в охладителях. Охлаждающие устройства систем промышленного водоснабжения. Устройство и конструкции охладителей. Основы обработки охлаждающей воды.	1,5	
Технология очистки и обеззараживания сточных вод, обработка осадка			
3	Основы методов очистки сточных вод предприятий. Анализ санитарно-химических показателей состава сточных вод. Методы очистки сточных вод и обработки осадков. Разработка и обоснование технологических схем очистки сточных вод. Технологические схемы очистки сточных вод.	1,5	
3	Механическая очистка сточных вод. Решетки. Песколовки. Отстойники.	1,5	
3	Химическая и физико-химическая очистка сточных вод. Область применения и классификация сооружений физико-химической очистки сточных вод. Очистка сточных вод флотацией. Очистка сточных вод коагулированием. Сорбционная очистка сточных вод. Очистка сточных вод озонированием.	1,5	
3	Биохимические основы методов биологической очистки сточных вод. Принципы очистки сточных вод в аэротенках и основные характеристики активного ила. Технологические схемы очистки сточных вод в аэротен-	1,5	

	ках. Конструкции аэротенков. Принципы расчета аэротенков и систем аэрации.		
3	Теоретические основы метода биофильтрации. Классификация биофильтров. Технологические схемы работы биофильтров. Системы распределения сточных вод по поверхности биофильтров.	1,5	
3	Теоретические основы методов глубокой очистки и обеззараживания сточных вод. Методы глубокой очистки сточных вод от органических загрязнений и взвешенных веществ. Методы глубокой очистки сточных вод от биогенных элементов. Методы удаления из сточных вод отдельных компонентов. Методы обеззараживания сточных вод. Методы насыщения очищенных сточных вод кислородом.	1,5	
3	Процессы и сооружения обработки осадков сточных вод. Состав и свойства осадков сточных вод. Уплотнение илов и осадков сточных вод. Стабилизация осадков сточных вод и активного ила в анаэробных и аэробных условиях. Реагентная и биотермическая обработка осадков сточных вод. Обеззараживание осадков сточных вод.	1,5	
	Итого за 8 семестр	15	
	Итого	28,5	7,5

5.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
7 семестр			
2	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1 Обессоливание воды ионитами	3	
3	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2 Определение оптимальной дозы коагулянта для очистки производственных сточных вод	3	
3	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3. Определение биохимического показателя сточных вод	3	
3	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4.Определение дегидрогеназной активности ила (ДАИ) очистных сооружений	1,5	

3	Лабораторная работа №5 Очистка сточных вод методом электрофлотации	3	
	Итого за 7 семестр	13,5	
	Итого	13,5	

5.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
7 семестр			
2	Практическое занятие 1. Реконструкция водоводов и водопроводных сетей. Повышение пропускной способности и надежности водоводов	1,5	
1	Практическое занятие 2. Реконструкция насосных станций для перекачки сточных вод	1,5	
1	Практическое занятие 3. Выбор технологической схемы очистки питьевой воды при увеличении расхода или ухудшении качества воды в источнике	1,5	
1	Практическое занятие 4. Реконструкция сооружений водоочистной станции	1,5	
1	Практическое занятие 5. Выбор технологической схемы очистки сточных вод при увеличении расхода или ухудшении качественных показателей сточных вод	1,5	
1	Практическое занятие 6. Реконструкция сооружений механической очистки сточных вод	1,5	
1	Практическое занятие 7. Реконструкция сооружений биологической очистки сточных вод	1,5	
1	Практическое занятие 8. Трубы, фасонные части и типы соединений внутреннего водопровода	1,5	
1	Практическое занятие 9. Трубопроводная и водоразборная арматура	1,5	
	Итого 7 семестр	13,5	
1	Практическое занятие 10. Гидравлические характеристики водоразборной арматуры	1,5	
1	Практическое занятие 11. Учет расхода воды, определение гидравлических характеристик водомеров	1,5	
1	Практическое занятие 12. Системы противопожарного водоснабжения зданий. Устройство простых и автоматических систем противопожарного водоснабжения.	1,5	
1	Практическое занятие № 13. Обезвоживание	1,5	

	ние осадков сточных вод с помощью камерных фильтр-прессов		
1	Практическое занятие 14. Трубы, фасонные части, приемники сточных вод внутренней канализации	1,5	
1	Практическое занятие 15. Основные положения по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения	1,5	
3	Практическое занятие 16. Очистка сточных вод методом электрофлотации	1,5	
3	Практическое занятие 17. Очистка сточных вод методом ультрафильтрации	1,5	
3	Практическое занятие 18. Моделирование работы биофильтра	1,5	
3	Практическое занятие 19. Моделирование работы аэротенка-смесителя	1,5	
	Итого за 8 семестр	15	
	Итого	28,5	

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
7 семестр					
ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	Подготовка к практическому занятию	Собеседование	2,57	0,14	2,70
ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	3,85	0,20	4,05
ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	6,41	0,34	6,75
Итого за 7 семестр			12,83	0,68	13,50
ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	Подготовка к практическому занятию	Собеседование	2,85	0,15	3,00

ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	19,95	1,05	21,00
ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	Подготовка к экзамену	Экзамен	25,50	1,5	27
Итого за 8 семестр			48,30	2,70	51,00
Итого			61,13	3,38	64,50

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) **Водообеспечение и водоотведение в производственных процессах** 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 знаний, 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.

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

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач 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

- 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	Учебная аудитория № 414 для проведения практических занятий «Учебная аудитория».	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., комплект ученической мебели – 4 шт., стол компьютерный – 13 шт., АРМ с выходом в Интернет – 13 шт., демонстрационное оборудование: проектор, экран на штативе.
Практические занятия	Учебная аудитория № 414 для проведения практических занятий «Учебная аудитория».	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., комплект ученической мебели – 4 шт., стол компьютерный – 13 шт., АРМ с выходом в Интернет – 13 шт., демонстрационное оборудование: проектор, экран на штативе.
Лабораторные работы	Аудитория № 413 «Учебно-научная лаборатория»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1

		шт., стул ученический – 14 шт., лабораторное оборудование: стол химический лабораторный – 12 шт., шкаф вытяжной – 2 шт., мойка – 2 шт., тумба химическая лабораторная – 6 шт., шкафы-тумбы – 3 шт., аббе-рефрактометр лабораторный ИРФ-454Б2М – 2 шт., кондуктометр Lab 970, термостат циркуляционный ВТ14-2, РМС-Х "Электрохимия 1", электроплитка лабораторная ПЭ, РМС-Х "Кинетика 1", РМС-Х "Кинетика 2", вакуумный насос N 86 КТ.18, Иономер АНИОН 4110, весы ВЛТЭ-150, демонстрационное оборудование: ноутбук.
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.