

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Ставропольского технического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 10.10.2022 17:00:21

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)

Сопротивление материалов

Направление подготовки	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль)	Проектирование технических и технологических комплексов
Форма обучения	<u>очная</u>
Год начала обучения	2022
Реализуется в	3 семестре

Доцент кафедры химической технологии, машин и аппаратов химических производств  
Павленко Е.Н., кандидат технических наук, доцент

Ставрополь 2022 г.

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Курс имеет своей целью подготовить будущего специалиста к решению основных задач в области сопротивления материалов.

Задачи дисциплины - дать студенту фундаментальные знания о напряженно-деформированном состоянии стержней и стержневых систем под действием различных нагрузок, необходимые представления о работе деталей машин, расчетных схемах, задачах расчета стержневых систем на прочность, жесткость и устойчивость.

Приобретенные знания способствуют формированию инженерного мышления.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части Б1.О.19. Её освоение происходит в 3 семестре.

### 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
ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	ИД-1 ОПК-13 знаком со стандартными методами расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	<b>Пороговый уровень</b> <b>Понимает</b> принципы сопротивления конструкционных материалов; <b>Повышенный уровень</b> <b>понимает</b> принципы сопротивления конструкционных материалов, принципы статической работы и основы расчета типовых элементов конструкций
	ИД-2 ОПК-13 применяет стандартные методы расчета при проектировании деталей технологических машин и оборудования	<b>Пороговый уровень</b> проводить рациональный выбор материалов и размеров элементов конструкций; оценивать прочностные свойства и деформативную способность материалов и элементов конструкций; <b>Повышенный уровень</b> грамотно составлять расчетные схемы типовых элементов конструкций, нагруженных внешними статическими и динамическими нагрузками; проводить рациональный выбор материалов и размеров элементов конструкций; оценивать прочностные свойства и деформативную способность материалов и элементов конструкций;
	ИД-3 ОПК-13 применяет стандартные методы расчета при проектировании узлов технологических машин	<b>Пороговый уровень</b> применяет навыки оценки полученных результатов решения с точки зрения их правдоподобия,

	и оборудования	экономичности и надежности оценивать влияние качества методикой исследования механических свойств конструкционных материалов и их структуры; <b>Повышенный уровень</b> применяет методики инженерных расчетов типовых элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; основами поверочных расчетов элементов конструкций, используя возможности современных компьютеров и информационных технологий; навыками оценки полученных результатов решения с точки зрения их правдоподобия, экономичности и надежности оценивать влияние качества;
--	----------------	---

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

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	5	135	
Из них аудиторных:		54	
Лекций		27	
Лабораторных работ		-	
Практических занятий		27	
Самостоятельной работы		40,5	
Формы контроля:			
Экзамен		40,5	

\* 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	
3 семестр							

1	Основные понятия. Метод сечений. Растяжение и сжатие стержня	ИД-1 ОПК-13 ИД-2 ОПК-13 ИД-3 ОПК-13	3	3			40,5
2	Сдвиг: расчеты на прочность и жесткость. Кручение: расчеты на прочность и жесткость	ИД-1 ОПК-13 ИД-2 ОПК-13 ИД-3 ОПК-13	3	6			
3	Геометрические характеристики плоских сечений. Напряженное и деформированное состояние в точке	ИД-1 ОПК-13 ИД-2 ОПК-13 ИД-3 ОПК-13	3	3			
4	Плоский прямой изгиб. Сложное сопротивление.	ИД-1 ОПК-13 ИД-2 ОПК-13 ИД-3 ОПК-13	6	6			
5	Статически неопределимые системы.	ИД-1 ОПК-13 ИД-2 ОПК-13 ИД-3 ОПК-13	3	3			
6	Устойчивость сжатых стержней.	ИД-1 ОПК-13 ИД-2 ОПК-13 ИД-3 ОПК-13	3	6			
7	Расчеты на прочность при переменном характере внешнего нагружения	ИД-1 ОПК-13 ИД-2 ОПК-13 ИД-3 ОПК-13	3				
8	Сопротивление динамическим и периодически меняющимся во времени нагрузкам	ИД-1 ОПК-13 ИД-2 ОПК-13 ИД-3 ОПК-13	3				
9	Подготовка к экзамену					1,50	40,5
	ИТОГО за 8 семестр		27	27		1,50	81
	ИТОГО		27	27		1,50	81

## 5.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
3 семестр			
1.1	Основные понятия. Метод сечений. Растяжение и сжатие стержня 1. Внутренние усилия, напряжения и деформации в стержнях в общем случае их нагружения. 2. Воздействие внешних сил на стержень, механические свойства материалов, выбор допускаемых напряжений.	1,5	
1.2	Основные понятия. Метод сечений. Растяжение и сжатие стержня 3. Продольная сила: расчет напряжений и деформаций,	1,5	

	<p>испытание конструктивных материалов на растяжение-сжатие, механические свойства материалов и расчет стержневых конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении-сжатии.</p> <p>4. Внутренние усилия, напряжения и деформации в стержнях при растяжении-сжатии.</p> <p>5. Закон Гука, коэффициент Пуассона.</p>		
2.1	<p>Сдвиг: расчеты на прочность и жесткость. Кручение: расчеты на прочность и жесткость</p> <p>1. Закон Гука при сдвиге, природа чистого сдвига, напряжения при сдвиге.</p> <p>2. Расчеты на прочность и жесткость при сдвиге.</p> <p>3. Кручение круглых стержней (валов). Построение эпюр крутящих моментов. Вывод формул касательных напряжений и угла закручивания вала при кручении.</p>	1,5	
2.2	<p>Сдвиг: расчеты на прочность и жесткость. Кручение: расчеты на прочность и жесткость</p> <p>4. Условие прочности вала при кручении.</p> <p>5. Деформации и напряжения при кручении. Расчеты на прочность и жесткость сплошных и полых валов.</p>	1,5	1,5
3.1	<p>Геометрические характеристики плоских сечений. Напряженное и деформированное состояние в точке</p> <p>1. Определение основных геометрических параметров. Свойства геометрических характеристик плоских сечений.</p> <p>2. Главные оси сечений и главные моменты инерции.</p> <p>3. Методика определения геометрических характеристик сечения, расчетные формулы.</p>	1,5	1,5
3.2	<p>Геометрические характеристики плоских сечений. Напряженное и деформированное состояние в точке</p> <p>4. Понятие о главных напряжениях. Определение напряжений на площадке произвольного сечения.</p> <p>5. Деформируемое состояние и потенциальная энергия в точке. Теории прочности.</p>	1,5	<b>1,5</b>
4.1	<p>Плоский прямой изгиб. Сложное сопротивление.</p> <p>1. Внутренние усилия при изгибе. Нормальные напряжения при изгибе. Касательные напряжения при изгибе.</p> <p>2. Расчеты на прочность при изгибе.</p> <p>Дифференциальное уравнение упругой линии.</p>	1,5	
4.2	<p>Плоский прямой изгиб. Сложное сопротивление.</p> <p>Метод начальных параметров. Энергия деформации при изгибе. Интеграл Мора.</p>	1,5	
4.3	<p>Плоский прямой изгиб. Сложное сопротивление.</p> <p>Правило Верещагина. Построение эпюр и определение опасных сечений при изгибе.</p> <p>Дифференциальные зависимости между распределенной нагрузкой, поперечной силой и изгибающим моментом.</p>	1,5	
4.4	<p>Плоский прямой изгиб. Сложное сопротивление.</p> <p>Косой изгиб. Изгиб с растяжением (сжатием).</p> <p>3. Внецентренное растяжение и сжатие. Совместное действие изгиба и кручения.</p>	1,5	

	4. Расчеты на прочность и жесткость при сложных сопротивлениях.		
5.1	Статически неопределимые системы. 1. Определение перемещений с помощью интеграла Мора. Определение степени статической неопределимости. 2. Метод сил. Расчет статически неопределимых систем.	1,5	
5.2	Статически неопределимые системы. 3. Канонические уравнения метода сил. Примеры расчета.	1,5	
6.1	Устойчивость сжатых стержней. 1. Основные понятия устойчивости. Задача Эйлера. Формула Ясинского.	1,5	
6.2	Устойчивость сжатых стержней. Потеря устойчивости при напряжениях, превышающих предел пропорциональности. Расчеты стержней на устойчивость.	1,5	
7.1	Расчеты на прочность при переменном характере внешнего нагружения 1. Понятие об усталости материалов. Предел выносливости и основные факторы его определяющие.	1,5	
7.2	Расчеты на прочность при переменном характере внешнего нагружения 2. Расчет на прочность при переменных напряжениях	1,5	
8.1	Сопротивление динамическим и периодически меняющимся во времени нагрузкам 1. Расчеты на прочность с учетом сил инерции. Прочность при ударных нагрузках.	1,5	
8.2	Сопротивление динамическим и периодически меняющимся во времени нагрузкам 2. Расчеты на прочность при колебаниях. Практическое решение задач с внешними динамическими нагрузками.	1,5	
	Итого за 3 семестр	27	
	Итого	27	

### 5.3 Наименование лабораторных работ

Учебным планом не предусмотрены

### 5.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
3 семестр			
1.1	Основные понятия. Метод сечений. Растяжение и сжатие стержня. Расчет ступенчатых стержней	1,5	
1.1	Основные понятия. Метод сечений. Растяжение и сжатие стержня. Расчет ступенчатых стержней (продолжение)	1,5	

2.2	Сдвиг: расчеты на прочность и жесткость. Кручение: расчеты на прочность и жесткость. Расчет на прочность и жесткость при сдвиге	1,5	
2.2	Сдвиг: расчеты на прочность и жесткость. Кручение: расчеты на прочность и жесткость. Расчет на прочность и жесткость при сдвиге (продолжение)	1,5	
2.2	Сдвиг: расчеты на прочность и жесткость. Кручение: расчеты на прочность и жесткость. Расчет на прочность и жесткость при кручении	1,5	
2.2	Сдвиг: расчеты на прочность и жесткость. Кручение: расчеты на прочность и жесткость. Расчет на прочность и жесткость при кручении (продолжение)	1,5	
3.1	Геометрические характеристики плоских сечений. Напряженное и деформированное состояние в точке. Определение главных центральных моментов инерции сечения	1,5	
3.1	Геометрические характеристики плоских сечений. Напряженное и деформированное состояние в точке. Определение главных центральных моментов инерции сечения (продолжение)	1,5	
4.2	Плоский прямой изгиб. Сложное сопротивление. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для простой балки	1,5	
4.2	Плоский прямой изгиб. Сложное сопротивление. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для простой балки(продолжение)	1,5	
4.2	Плоский прямой изгиб. Сложное сопротивление. Расчет на прочность и жесткость при изгибе	1,5	
4.2	Плоский прямой изгиб. Сложное сопротивление. Расчет на прочность и жесткость при изгибе (продолжение)	1,5	
5.2	Статически неопределимые системы. Расчет статически неопределимых систем.	1,5	
5.2	Статически неопределимые системы. Расчет статически неопределимых систем. (продолжение)	1,5	
6.2	Устойчивость сжатых стержней. Определение допустимого значения центрально-сжимающей силы	1,5	
6.2	Устойчивость сжатых стержней. Определение допустимого значения центрально-сжимающей силы (продолжение)	1,5	
6.2	Устойчивость сжатых стержней. Подбор сечения центрально-сжатой составной стойки	1,5	
6.2	Устойчивость сжатых стержней. Подбор сечения центрально-сжатой составной стойки. (продолжение)	1,5	

	Итого за 3 семестр	27	
	Итого	27	

### 5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
<b>3 семестр</b>						
ОПК-13	Подготовка к практическим занятиям	выступление	Собеседование	5,13	0,27	5,4
ОПК-13	Самостоятельное изучение тем	Конспект	Собеседование	33,345	1,755	35,1
ОПК-13	Подготовка к экзамену	Вопросы к экзамену	Собеседование	39	1,5	40,5
<b>Итого за 3 семестр</b>				77,48	3,52	81
<b>Итого</b>				77,48	3,52	81

### 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) Соппротивление материалов, 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 заверченный раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов (включается при наличии соответствующих занятий).

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



предметной области (включается при наличие соответствующих занятий).

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области (включается при наличие соответствующих занятий).

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. Агапов, В. П. Сопротивление материалов : Учебник / Агапов В. П. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 336 с. Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-7264-0805-7
2. Эрдеди, Н. А. Сопротивление материалов : учеб. пособие / Н.А. Эрдеди, А.А. Эрдеди. М. : Кнорус, 2016. - 158 с. - (Бакалавриат). - Прил.: с. 152-156. - Библиогр.: с. 157. - ISBN 978-5-406-04629-6

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Гулиа, Н. В. Детали машин : учебник для вузов / Н.В. Гулиа, В.Г. Клоков, С.А. Юрков; под общ. ред. Н.В. Гулиа. - Изд. 3-е, стер. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2013. - 414, [1] с. : ил. ; 21. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 411. - ISBN 978-5-8114-1091-0
2. Детали машин и основы конструирования / Ю.В. Воробьев / А.Д. Ковергин / Ю.В. Родионов / П.А. Галкин / Д.В. Никитин / В.Г. Однолько : учебное пособие Электронный ресурс : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ ; Тамбов, 2014. - 172 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.
3. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов : лекции, семинары, расчетно-графические работы : учебник для бакалавров / С. Н. Кривошапко. - Москва : Юрайт, 2013. - 413 с. : ил., табл. ; 21 см. - (Бакалавр. Базовый курс) (Учебник). - Гриф: Доп. МО. - Библиогр.: с. 412-413. - ISBN 978-5-9916-2122-9
4. Тимофеев, С. И. Сопротивление материалов : краткий курс / С. И. Тимофеев. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. - 334 с. : ил., табл. - (Библиотека студента). - Библиогр.: с. 333. - ISBN 978-5-222-22366-6

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

1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ 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, 2019. – 45 с.

2.Сопротивление материалов : практикум : Направление подготовки 15.03.02 –

Технологические машины и оборудование. / сост. Д. В. КазаковСтаврополь : СКФУ, 2022. - 126 с.

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

### 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	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> — единое окно доступа к образовательным ресурсам.
2	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн».
3	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> — ЭБС.

Программное обеспечение:

1	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022).
---	---

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

Лекционные занятия	Аудитория № 418 «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., ученический стол-парта – 13 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран на штативе, ноутбук, учебно-наглядные пособия: стенд «Резьбовые соединения», демонстрационный стенд с оригинальными образцами «Валы и оси», демонстрационный стенд с оригинальными образцами «Болты и винты. Гайки и шайбы»
Практические занятия	Аудитория № 417 «Лаборатория деталей машин и теоретической механики»	доска меловая – 1 шт., комплект ученической мебели – 25 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., лабора-

		<p>торное оборудование: комплект учебно-лабораторного оборудования «Редуктор червячный», комплект учебно-лабораторного оборудования «Редуктор планетарный», комплект учебно-лабораторного оборудования «Соединения с натягом», комплект учебно-лабораторного оборудования «Редуктор конический», комплект учебно-лабораторного оборудования «Передачи редукторные», «Передачи ременные», комплект учебно-лабораторного оборудования «Техническая механика»: Состав комплекта: • Модель Влияние условий закрепления сжатого стержня на форму упругой линии при потере устойчивости – 1 шт. • Установка для определения центра тяжести плоских фигур – 1 шт. • Установка для изучения системы плоских сходящихся сил – 1 шт. • Установка для моделирования процесса формообразования зубьев в станочном зацеплении – 1 шт. • Установка для изучения произвольной плоской системы сил – 1 шт. • Установка для проверки законов трения – 1 шт. • Модель червячного редуктора – 1 шт. • Модель цилиндрического редуктора – 1 шт.</p>
Самостоятельная работа	Аудитория № 319 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	<p>доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 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.</p>
	Аудитория № 126 «Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»	<p>набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования, комплектующие для компьютерной и офисной техники</p>

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.