

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 17.06.2026 08:46:10
Уникальный программный ключ:
990bea3aecc48c23bd8699e48288f8d1960c600

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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института
перспективной инженерии
канд. техн. наук, доцент
Порохня А.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инженерное проектирование

Направление подготовки	11.03.04 Электроника и нанoeлектроника
Направленность (профиль)	Интеллектуальные программируемые системы и устройства
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	6-8

Разработано
заведующий кафедрой
МБКЭРиТМ
Дюдюн Д.Е.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины: формирование набора профессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника», путем ознакомления студентов с основными задачами, возникающими в процессе инженерного проектирования устройств электроники, путями их решения, основными приемами и принципами проектирования и конструирования аналоговых и цифровых устройств электроники, требованиями, накладываемыми на конструкцию РЭА, а также освоения студентами теоретических и практических знаний, умений и навыков в области инженерного проектирования РЭА, ее конструирования и моделирования ее работы, возможностей применения этих знаний при построении реальных устройств для применения в научной и практической деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- 1) Формирование у студентов представлений о возможностях использования датчиков и устройств сопряжения при построении устройств РЭА;
- 2) Ознакомление студентов с современными методами получения и преобразования измерительной информации, с основами построения микропроцессорных и микроконтроллерных устройств РЭА; пах;
- 3) Обучение студентов принципам анализа и синтеза РЭА, построенной на различных принципах;
- 4) Приобретение студентами практических навыков и опыта разработки программных и аппаратных средств сопряжения радиоэлектронной аппаратуры с объектами управления.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерное проектирование» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули).

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

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-3. Способен осуществлять разработку и контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ИД-1ПК-3: Использует принципы построения технического задания при разработке электронных блоков.	Уверенно в процессе инженерного проектирования использует принципы построения технического задания при разработке электронных блоков.
	ИД-2ПК-3: Корректно использует нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации.	Самостоятельно корректно использует нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации в процессе инженерного проектирования устройств РЭА.
	ИД-3ПК-3: Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.	Самостоятельно, используя принципы и методики инженерного проектирования, разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.

ПК-4. Способен проектировать, моделировать и проводить отладку схематехнических и конструкторских проектов интеллектуальных электронных средств и систем	ИД-1 _{ПК-4} : Применяет правила и нормы монтажа и испытаний сложного электронного оборудования	Самостоятельно и полностью применяет правила и нормы монтажа и испытаний сложного электронного оборудования при решении задач в области инженерного проектирования
	ИД-2 _{ПК-4} : Разрабатывает локальную нормативную документацию для обслуживания приборов электроники	Самостоятельно и в полном объеме разрабатывает локальную нормативную документацию для обслуживания приборов электроники в области инженерного проектирования
	ИД-3 _{ПК-4} : Демонстрирует способность сдачи в эксплуатацию приборов и систем электроники	Уверенно демонстрирует способность сдачи в эксплуатацию приборов и систем электроники, готов к решению практических задач в области инженерного проектирования
ПК-5. Способен к монтажу и наладке технических средств автоматизации технологических процессов производства электронных приборов, блоков и систем различного функционального назначения	ИД-1 _{ПК-5} : Использует методы наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования, используемого в области электроники и нанoeлектроники.	Уверенно и наиболее рационально пользуясь принципами инженерного проектирования, использует методы наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования, используемого в области электроники и нанoeлектроники.
	ИД-2 _{ПК-5} : Проводит пусконаладочные работы при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов.	Самостоятельно, используя принципы и методики инженерного проектирования, проводит пусконаладочные работы при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов
	ИД-3 _{ПК-5} : Демонстрирует навыки проведения и организации монтажных и пусконаладочных работ.	Уверенно демонстрирует навыки проведения и организации монтажных и пусконаладочных работ с использованием принципов и методик инженерного проектирования.

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

Объем занятий: всего: 9 з.е. 324 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	
Лекции/из них практическая подготовка	56/-
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	
Практических занятий/из них практическая подготовка	56/56
Самостоятельная работа	164
Формы контроля	
Экзамен	48

Зачет	
Расчетно-графическая работа	

* 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	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов			Самостоятельная работа, часов	Формы текущего контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
6 семестр							
1	Системы автоматизации и управления. Структуры систем автоматизации. Типовой состав технических средств автоматизации Датчики температуры. Оптоволоконные датчики. Датчики физических величин Интерфейсы ТСАУ. Промышленные компьютеры и программируемые контроллеры. Сети. Исполнительные устройства для реализации управляющих Воздействий <i>Практическое занятие № 1.</i> <i>Применение САПР ORCAD, PROTEL на этапе функционального проектирования систем управления.</i> <i>Практическая работа №2.</i> <i>Разработка математических моделей элементов системы электропитания (СЭП)</i> <i>Практическая работа №3.</i> <i>Проведение анализа частотных характеристик СЭП в режиме заряда</i> <i>Практическая работа №4.</i> <i>Проведение анализа частотных характеристик СЭП в режиме разряда</i>	ПК-2 (ИД-1 _{ПК-2} ; ИД-2 _{ПК-2} ; ИД-3 _{ПК-2}) ПК-3 (ИД-1 _{ПК-3} ; ИД-2 _{ПК-3} ; ИД-3 _{ПК-3}) ПК-4 (ИД-1 _{ПК-4} ; ИД-2 _{ПК-4} ; ИД-3 _{ПК-4}) ПК-5 (ИД-1 _{ПК-5} ; ИД-2 _{ПК-5} ; ИД-3 _{ПК-5})	18,0	18,0/18,0		36,0	Собеседование тест
	ИТОГО за 6 семестр		18,0	18,0/18,0		36,0	

7 семестр							
2	Конструирование электронной аппаратуры Организация проектирования электронной аппаратуры. Техническая документация Условия эксплуатации и их влияние на конструкцию электронной аппаратуры Конструирование элементов, узлов и устройств электронной аппаратуры. Обеспечение надежной работы конструкции электронной аппаратуры Электрические соединения в электронной аппаратуре Основы проектирования технологических процессов в производстве электронной аппаратуры Печатные платы Методы обработки и формообразования материалов при производстве электронной аппаратуры Сборка и монтаж электронной аппаратуры, регулировка, настройка, контроль и испытания электронной аппаратуры Эргодизайн электронной аппаратуры <i>Практическая работа № 5.</i> <i>Проведение анализа частотных характеристик СЭП в режиме экстремального отбора мощности солнечной батареи</i> <i>Практическая работа №6.</i> <i>Проведение параметрической оптимизации СЭП с использованием модуля PSPICE OPTIMIZER</i> <i>Практическая работа №7.</i> <i>Применение САПР ORCAD на этапе конструкторского проектирования средств и систем управления</i> <i>Практическая работа №8.</i> <i>Формирование возмущающих и управляющих воздействий на СЭП с помощью модуля STIMULUS EDITOR</i>	ПК-2 (ИД-1 _{ПК-2} ; ИД-2 _{ПК-2} ; ИД-3 _{ПК-2}) ПК-3 (ИД-1 _{ПК-3} ; ИД-2 _{ПК-3} ; ИД-3 _{ПК-3}) ПК-4 (ИД-1 _{ПК-4} ; ИД-2 _{ПК-4} ; ИД-3 _{ПК-4}) ПК-5 (ИД-1 _{ПК-5} ; ИД-2 _{ПК-5} ; ИД-3 _{ПК-5})	18,0	18,0/18,0		36,0	Собеседование тест
	ИТОГО за 7 семестр		18,0	18,0/18,0		36,0	
8 семестр							
3	РЭА на основе микропроцессоров Общий состав микропроцес-	ПК-2 (ИД-1 _{ПК-2} ; ИД-2 _{ПК-2} ; ИД-3 _{ПК-2}) ПК-3 (ИД-1 _{ПК-3} ; ИД-	6,0	20,0/20,0		30	Собеседование тест

	сорной системы Микропроцессорный комплект I82XX (K580). Часть 1. Микропроцессорный комплект I82XX (K580). Часть 2 Практическая работа №9. Разработка структурной схемы интерфейсной части микропроцессорной системы сбора данных Практическая работа №10. Построение аппаратной части микропроцессорной системы сбора данных Практическое занятие №12. Разработка подсистем обмена с датчиками, работающими по последовательному каналу, датчиками, работающими по параллельному каналу, и подсистемы ПДП. <i>Практическое занятие №13.</i> <i>Разработка подсистемы тактирования.</i> <i>Практическое занятие №14.</i> <i>Разработка подсистемы прерываний.</i> <i>Практическое занятие №15.</i> <i>Разработка общей принципиальной схемы аппаратной части микропроцессорной системы сбора данных и построение циклограммы системы.</i>	2_{ПК-3}; ИД-3_{ПК-3}) ПК-4 (ИД-1_{ПК-4}; ИД-2_{ПК-4}; ИД-3_{ПК-4}) ПК-5 (ИД-1_{ПК-5}; ИД-2_{ПК-5}; ИД-3_{ПК-5})					
4	РЭА на основе микроконтроллеров и ПЛИС Основные характеристики микроконтроллеров PICMicro. Протоколы обмена в микроконтроллерных системах Модуль LCD микроконтроллеров. HD44780-совместимые блоки индикации Системы аналого-цифрового преобразования в микроконтроллерах на примере PICMicro Протоколы обмена в микроконтроллерах. Последовательный внутрисхемный интерфейс программирования микроконтроллеров (ICSP) Проектирование цифровых радиоэлектронных функцио-	ПК-2 (ИД-1_{ПК-2}; ИД-2_{ПК-2}; ИД-3_{ПК-2}) ПК-3 (ИД-1_{ПК-3}; ИД-2_{ПК-3}; ИД-3_{ПК-3}) ПК-4 (ИД-1_{ПК-4}; ИД-2_{ПК-4}; ИД-3_{ПК-4}) ПК-5 (ИД-1_{ПК-5}; ИД-2_{ПК-5}; ИД-3_{ПК-5})	14,0			32	Собеседование тест

	нальных узлов на ПЛИС Цифровой радиоэлектронный функциональный узел на ПЛИС: реализация в Altium Designer Разработка печатной платы с использованием ПЛИС в Altium Designer: объединение проектов ПЛИС и ПП						
	Курсовой проект	ПК-2 (ИД-1 _{ПК-2} ; ИД-2 _{ПК-2} ; ИД-3 _{ПК-2}) ПК-3 (ИД-1 _{ПК-3} ; ИД-2 _{ПК-3} ; ИД-3 _{ПК-3})				30	
	ИТОГО за 8 семестр		20,0	20,0/20,0		92,00	
	ИТОГО		56,0	56,0/56,0		164,0	

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) «Инженерное проектирование» 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 дисциплины и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические работы 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 работам, 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. Кравец, А. В. Схемотехника радиоэлектронных устройств: учебное пособие / А. В. Кравец. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. — 156 с. — ISBN 978-5-9275-3746-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117182.html>
2. Войтович И.Д. Интеллектуальные сенсоры / Войтович И.Д., Корсунский В.М. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 1164 с. [Электронный ресурс]
3. Галочкин В.А. Схемотехника аналоговых и цифровых устройств Электронный ресурс: учебное пособие / В.А. Галочкин; ред. С.Н. Елисеев. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. - 441 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-904029-51-7.
4. Новиков Ю.В. Введение в цифровую схемотехнику Электронный ресурс: учебное пособие / Ю.В. Новиков. - Введение в цифровую схемотехнику, 2019-12-01. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 392 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 5-94774-600-X.
5. Дуркин В.В. Схемотехника аналоговых электронных устройств Электронный ресурс / Дуркин В.В., Тырыкин С.В., Белоруцкий Р.Ю.: учебно-методическое пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2019. - 88 с. - ISBN 978-5-7782-3937-1

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Борисов, А. В. Цифровая обработка сигналов / А. В. Борисов, А. А. Шауэрман. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. — 142 с. — Текст : электрон-ный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102147.html>
2. Торгонский, Л. А. Проектирование центральных и периферийных устройств ЭВС. Часть 2. Микропроцессорные ЭВС : учебное пособие / Л. А. Торгонский, П. Н. Коваленко. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. — 176 с. — ISBN 978-5-4332-0059-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/14023.html>
3. Датчики: Справочное пособие / В.М. Шарапов, Е.С. Полищук, Н.Д. Кошевой и др. ; под ред. В. Шарапов, Е. Полищук. - М. : РИЦ "Техносфе-ра", 2012. - 624 с. - ISBN 978-5-94836-316-5; [Электронный ресурс].
4. Яценков, В. С. Микроконтроллеры MicroCHIP : практ. руководство / В. С. Яценков. - 2-е изд. - М. : Горячая линия-Телеком, 2008. - 280 с. : ил. - ISBN 5-93517-203-8
5. Датчики температуры : Курс лекций / Е. С. Рембеза, Б. М. Синельников, С. И. Рембеза, Н. И. Каргин. - Ставрополь : СевКавГТУ, 2004. - 156 с. - Библиогр.: с.156-157 [Электронный ресурс].
6. Рембеза, Е. С. Химические сенсоры [Текст] : Курс лекций / Е. С. Рембеза, Б. М. Синельников. - Ставрополь : СевКавГТУ, 2002. - 73 с. - Библиогр.: с.73 [Электронный ресурс].
7. Гуров, В.В. Архитектура микропроцессоров : учебное пособие / В.В. Гуров. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 272 с. : табл., схем. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0267-3; [Электронный ресурс].
8. Кравец А.В. Учебное пособие по курсу «Схемотехника аналоговых электронных устройств»: учебное пособие / А.В. Кравец. - Ростов-на-Дону|Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 185 с.: ил. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн. — ISBN.
9. Лоскутов Е.Д. Схемотехника аналоговых электронных устройств Электронный ресурс: Учебное пособие / Е.Д. Лоскутов. - Саратов: Вузовское образование, 2016. - 264 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 2227-8397.
10. Микушин А.В. Цифровая схемотехника Электронный ресурс: монография / В.И. Сединин / А.В. Микушин. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. - 319 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-91434-036-7.

11. Червяков Н.И. Цифровая схемотехника: Учебное пособие / Н.И. Червяков, А.И. Галушкин; Сев.-Кав. федер. - Ставрополь: СКФУ, 2015. - 198 с.

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

1. Дюдюн Д.Е. Инженерное проектирование: Курс лекций. По направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника», профиль подготовки «Интеллектуальные программируемые системы и устройства» / электронный ресурс, 2022.

2. Дюдюн Д.Е. Инженерное проектирование: Методические указания к практическим работам. По направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника», профиль подготовки «Интеллектуальные программируемые системы и устройства» / электронный ресурс, 2022.

3. Дюдюн Д.Е. Инженерное проектирование: методические указания для студентов по организации самостоятельной работы. По направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника», профиль подготовки «Интеллектуальные программируемые системы и устройства» / электронный ресурс, 2022.

4. Дюдюн Д.Е. Инженерное проектирование: Методические указания к курсовому проекту. По направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника», профиль подготовки «Интеллектуальные программируемые системы и устройства» / электронный ресурс, 2022.

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

<http://edu-online.su> – единый образовательный портал.

<http://www.intuit.ru> – Интернет-Университет Информационных Технологий.

www.eLibrary.ru Научная электронная библиотека

<http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека

<http://www.gpntb.ru> Государственная публичная научно-техническая библиотека

RUSLANet <http://www.ruslan.ru:8001/rus/rcls/resources> Библиотечная сеть учреждений науки и образования

<http://www.lib.pu.ru> Научная библиотека им. М.Горького Санкт-Петербургского Государственного университета (СПбГУ)

<http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/> Фундаментальная библиотека Санкт-Петербургского Государственного Политехнического университета (СПбГПУ)

<http://catalog.ncfu.ru/catalog/ncfu> Электронный каталог библиотеки СКФУ

<http://biblioclub.ru> ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»

<http://www.iprbookshop.ru> ЭБС «IPRbooks»

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 для демонстрации презентационных мультимедийных материалов.

В ходе практических работ студенты рассматривают различные аспекты проектирования, конструирования, производства и ввода в эксплуатацию устройств аналоговой и цифровой электронной аппаратуры различного функционального назначения на основе микропроцессоров и микроконтроллеров, схемотехнику аналоговых и цифровых узлов, входящих в ее состав, а также вопросы, связанные с инженерным проектированием, конструированием, производством современных систем автоматизации и управления.

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при

изучении дисциплины:

1. <http://www.intuit.ru> – Интернет-Университет Информационных Технологий.
2. www.eLibrary.ru Научная электронная библиотека
3. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека
4. <http://www.gpntb.ru> Государственная публичная научно-техническая библиотека
5. RUSLANet <http://www.ruslan.ru:8001/rus/rcls/resources> Библиотечная сеть учреждений науки и образования
6. <http://www.lib.ru.ru> Научная библиотека им. М.Горького Санкт-Петербургского Государственного университета (СПбГУ)
7. <http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/> Фундаментальная библиотека Санкт-Петербургского Государственного Политехнического университета (СПбГПУ)
8. <http://catalog.ncfu.ru/catalog/ncfu> Электронный каталог библиотеки СКФУ
9. <http://biblioclub.ru> ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»
10. <http://www.iprbookshop.ru> ЭБС «IPRbooks»

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис
5	PCAD 2006
6	17.2_OrCAD_Lite_All_Products
7	Altium Designer 21.0
8	EasyEda
9	MathWorks SimPowerSystems, SimElectronics
10	MathWorks. Базовый блок модулей - Математика, анализ данных, моделирование, включающий MATLAB, Simulink, Stateflow, Optimization Toolbox, Symbolic Math Toolbox, Partial Differential Equation Toolbox, Statistics Toolbox, Parallel Computing Toolbox
11	PTC Mathcad Prime

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

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).

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: ноутбук, проектор. Учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, соответствующих рабочим программам дисциплин.
--------------------	--

Практические занятия	Аудитория, укомплектованная оборудованием и техническими средствами обучения для представления учебной информации: - Персональные компьютеры (18 раб. мест.). Основные технические требования: операционная система с графическим интерфейсом, привод для чтения компакт дисков, аудио-видео входы/выходы, возможность подключения к локальной сети и выхода в Internet; в комплекте: клавиатура, манипулятор «мышь».
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.
Практическая подготовка	Осуществляется в структурных подразделениях университета и (или) в организациях, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении

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, прочесть 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, прочесть 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:

гательного 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.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС ЛИНК), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные

в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.