

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухов Тимур Александрович

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 21.05.2025 12:10:54

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
Пятигорского института (филиал) СКФУ

Н.В. Данченко

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

Направление подготовки

Направленность (профиль)

Год начала обучения

Форма обучения

Реализуется в семестрах

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Передача и распределение электрической
энергии в системах электроснабжения
2025 г

очная

5,6

очно-заочная

5,6

Разработано:

Старший преподаватель кафедры

электроэнергетики и транспорта

(должность разработчика)

Палий В.А.

(Ф.И.О.)

Пятигорск 2025 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины является освоение принципов действия полупроводниковых приборов, усилительных, импульсных, логических, цифровых и преобразовательных устройств и основным особенностям их использования в электротехнических и электромеханических установках, освоение современных средств и методов электрических измерений, обработки и представления их результатов.

Задачи дисциплины является в результате изучения дисциплины специалист должен приобрести умение четко представлять принцип действия электронных элементов и устройств, экспериментальным путем определить их параметры и характеристики, а также оценивать технико-экономическую эффективность применения этих устройств, оптимально выбрать средство измерения для поставленной задачи измерения, выполнить измерение, обработать и надлежащим образом представить его результаты.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационно-измерительная техника и электроника» относится к дисциплинам обязательной части.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, 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-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ИД-4 _{ОПК-4} Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств	Знает основные характеристики, классификацию и принцип действия электронных приборов и устройств. Владеет навыками демонстрирования понимания принципа действия электронных устройств.
	ИД-6 _{ОПК-4} Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов	Умеет применять знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов.
ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-6} Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Знает основные средства измерения электрических и неэлектрических величин. Умеет проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность. Владеет навыками выбора и использования средств измерения электрических и неэлектрических величин.

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля

Объем занятий: всего: <u>6</u> з.е. <u>216</u> акад.ч.	ОФО, в акад. часах	ОЗФО, в акад. часах
Контактная работа:	126	28
Лекции/из них практическая подготовка	54/0	12/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	36/6	8/0
Практических занятий/из них практическая подготовка	36/4	8/0
Самостоятельная работа:	54	152
Формы контроля:		
Экзамен	36	36
Зачет		
Зачет с оценкой	-	-
Курсовая работа	нет	нет
Расчетно-графическая работа		

Дисциплина предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

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

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма обучения				очно-заочная форма обучения				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Тема 1. Электропроводность полупроводников. Полупроводники. Электронная и дырочная проводимость полупроводников. Процессы в электронно-дырочном переходе: процессы в р-п переходе в отсутствии внешнего электрического поля, в прямом и в обратном включении.	ОПК-4 ИД-4 _{ОПК-4} ИД-6 _{ОПК-4} ОПК-6 ИД-1 _{ОПК-6}	2	2	–	2	–	–	–	6	Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование
2.	Тема 2. Полупроводниковые приборы. Полупроводниковые диоды: выпрямительные, детекторные, варикапы, светодиоды. Стабилитроны.	ОПК-4 ИД-4 _{ОПК-4} ИД-6 _{ОПК-4} ОПК-6 ИД-1 _{ОПК-6}	2	2	2	2	2	–	2	4	Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование
3.	Тема 3. Биполярные транзисторы. Транзисторы: обозначение, процессы в р-п переходах, способы	ОПК-4 ИД-4 _{ОПК-4} ИД-6 _{ОПК-4} ОПК-6	2	4	2	2	–	2	2	6	Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование

	включения. Характеристики и параметры биполярных транзисторов: коэффициенты усиления эмиттерного и базового тока, входные и выходные характеристики.	ИД-1ОПК-6									
4.	Тема 4. Полевые транзисторы. Полевые транзисторы с р-п переходом, полевые транзисторы МДП – типа, их конструкция, стоко – затворные характеристики	ОПК-4 ИД-4ОПК-4 ИД-6ОПК-4 ОПК-6 ИД-1ОПК-6	2	–	2	2	–	–	–	6	Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование
5.	Тема 5. Усилители. Однотактные и двухтактные усилители переменного тока. Однотактные усилители мощности. Двухтактные усилители мощности. Безтрансформаторный двухтактный усилитель мощности.	ОПК-4 ИД-4ОПК-4 ИД-6ОПК-4 ОПК-6 ИД-1ОПК-6	2	2	–	2	2	–	–	4	Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование
6.	Тема 6. Транзисторные усилители. Транзисторные усилители: классификация, параметры и характеристики. Усилительный каскад с общим эмиттером. Обратные связи в усилителях. Усилитель постоянного тока. Дрейф нуля в усилителях постоянного тока и способы его уменьшения. Дифференциальные (балансные) усилители постоянного тока.	ОПК-4 ИД-4ОПК-4 ИД-6ОПК-4 ОПК-6 ИД-1ОПК-6	2	–	4	2	–	–	–	4	Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование
7.	Тема 7. Режимы работы усилительных каскадов. Режим А работы усилительных каскадов. Режим В работы усилительных каскадов. Режим С работы	ОПК-4 ИД-4ОПК-4 ИД-6ОПК-4 ОПК-6 ИД-1ОПК-6	2	–	–	2	–	–	–	6	Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование

	усилительных каскадов. Усилители мощности.										
8.	Тема 8. Интегральные операционные усилители. Операционные усилители. Неинвертирующий операционный усилитель с обратной связью. Инвертирующий операционный усилитель с обратной связью. Компараторы. Инвертирующий сумматор. Неинвертирующий сумматор. Вычитатель. Интегратор. Активный фильтр. Измерительный усилитель тока. Преобразователь напряжения в сопротивление.	ОПК-4 ИД-4 _{ОПК-4} ИД-6 _{ОПК-4} ОПК-6 ИД-1 _{ОПК-6}	2	—	2	2	—	—	—	6	Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование
9.	Тема 9. Генераторы. Классификация генераторов. Условия самовозбуждения автогенератора. L-С автогенератор. R-С автогенератор. Мультивибратор на операционном усилителе. Генераторы линейно изменяющегося напряжения	ОПК-4 ИД-4 _{ОПК-4} ИД-6 _{ОПК-4} ОПК-6 ИД-1 _{ОПК-6}	2	2	2	2	—	2	—	6	Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование
10.	Тема 10. Неуправляемые выпрямители с активной нагрузкой. Неуправляемые выпрямители: однофазная однотактная схема выпрямления; трехфазная однотактная схема выпрямления; однофазная двухтактная (мостовая) схема выпрямления; трехфазная двухтактная схема выпрямления (схема Ларионова). Обратное напряжение в схемах выпрямления и соотноше-	ОПК-4 ИД-4 _{ОПК-4} ИД-6 _{ОПК-4} ОПК-6 ИД-1 _{ОПК-6}	2	2	2	2	—	—	—	6	Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование

	ния между параметрами выпрямляемого и выпрямленного тока. Пассивные R-C, R-L и R-L-C фильтры.										
11.	Тема 11. Тиристоры. Тиристоры и их разновидности: динисторы, симисторы, двухоперационные тиристоры. Полупроводниковые оптоэлектронные приборы: оптоизлучатели, фотоприемники, оптопары.	ОПК-4 ИД-4 _{ОПК-4} ИД-6 _{ОПК-4} ОПК-6 ИД-1 _{ОПК-6}	2	–	2	2	–	–	–	6	Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование
12.	Тема 12. Эмиттерный повторитель. Повторитель напряжений. Электронный ключ.	ОПК-4 ИД-4 _{ОПК-4} ИД-6 _{ОПК-4} ОПК-6 ИД-1 _{ОПК-6}	2	–	–	2	–	–	–	4	Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование
13.	Тема 13. Основы теории логических функций. Логические функции и элементы. Представление и преобразование логических функций. Понятие о минимизации логических функций. Структура и принцип действия логических элементов. Основные параметры и характеристики логических элементов.	ОПК-4 ИД-4 _{ОПК-4} ИД-6 _{ОПК-4} ОПК-6 ИД-1 _{ОПК-6}	2	–	–	2	–	–	–	6	Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование
14.	Тема 14. Логические функции и логические элементы. Логические функции и логические элементы – основные определения и электрические принципиальные схемы.	ОПК-4 ИД-4 _{ОПК-4} ИД-6 _{ОПК-4} ОПК-6 ИД-1 _{ОПК-6}	2	2	–	2	2	–	–	4	Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование
15.	Тема 15. Комбинационные интегральные микросхемы.	ОПК-4 ИД-4 _{ОПК-4} ИД-6 _{ОПК-4} ОПК-6	2	–	–	2	–	–	–	6	Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование

	Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультимплексоры. Сумматоры. Цифровой компаратор. Преобразователи кодов.	ИД-1ОПК-6									
16.	Тема 16. Триггеры и цифровые автоматы. Триггерная схема на двух усилительных каскадах. RS-триггеры на логических элементах. Разновидности RS-триггеров. JK-триггеры. D-триггер и T-триггер. Несимметричные триггеры. Цифровые автоматы.	ОПК-4 ИД-4ОПК-4 ИД-6ОПК-4 ОПК-6 ИД-1ОПК-6	2	2	—	2	—	—	—	4	Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование
17.	Тема 17. Широтно-импульсная модуляция (ШИМ). Принцип работы ШИМ. Характеристики ШИМ сигнала. Схема питания светодиодов на основе конденсаторного делителя. Схема драйвера на СРС9909 и ее принцип работы. Частотоподающий резистор.	ОПК-4 ИД-4ОПК-4 ИД-6ОПК-4 ОПК-6 ИД-1ОПК-6	2	—	—	2	—	—	—	4	Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование
18.	Тема 18. Частотные фильтры. Общие сведения. Пассивные фильтры. Фильтры высокой частоты. Фильтры низкой частоты.	ОПК-4 ИД-4ОПК-4 ИД-6ОПК-4 ОПК-6 ИД-1ОПК-6	2	—	—	2	2	—	—	4	Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование
	Итого за 5 семестр:		36	18	18	36	8	4	4	92	
19.	Тема 19. Измерительная техника. Общие сведения об измерении физических величин. Основные понятия и определения в метрологии. Классификация видов и методов	ОПК-4 ИД-4ОПК-4 ИД-6ОПК-4 ОПК-6 ИД-1ОПК-6	2	2/2	—	2	—	2	—	6	Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование

	измерений, погрешностей измерений. Классификация средств измерений, характеристики средств измерений.										
20.	Тема 20. Устройство, принцип работы и применение измерительных приборов. Электромеханические измерительные приборы. Приборы сравнения.	ОПК-4 ИД-4 _{ОПК-4} ИД-6 _{ОПК-4} ОПК-6 ИД-1 _{ОПК-6}	2	–	–	2	–	–	–	6	Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование
21.	Тема 21. Аналоговые электроизмерительные приборы. Магнитоэлектрические измерительные приборы. Электромагнитные измерительные приборы. Электродинамические измерительные приборы. Ферродинамические измерительные приборы. Индукционные измерительные приборы.	ОПК-4 ИД-4 _{ОПК-4} ИД-6 _{ОПК-4} ОПК-6 ИД-1 _{ОПК-6}	2	–	4/2	2	2	–	2	6	Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование
22.	Тема 22. Измерительные преобразователи. Измерительные преобразователи неэлектрических величин в электрические. Масштабные измерительные преобразователи. Измерительные информационные системы.	ОПК-4 ИД-4 _{ОПК-4} ИД-6 _{ОПК-4} ОПК-6 ИД-1 _{ОПК-6}	2	4	–	2	–	–	–	8	Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование
23.	Тема 23. Измерения физических величин. Методы и средства измерений электрических величин. Измерение неэлектрических величин. Измерения магнитных величин.	ОПК-4 ИД-4 _{ОПК-4} ИД-6 _{ОПК-4} ОПК-6 ИД-1 _{ОПК-6}	2	10	–	2	–	–	–	6	Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование

24.	Тема 24. Общая теория мостовых схем. Общие сведения. Теория мостовых схем. Мосты для измерения сопротивлений на постоянном токе. Мосты переменного тока для измерения емкости, угла потерь, индуктивности и добротности.	ОПК-4 ИД-4 _{ОПК-4} ИД-6 _{ОПК-4} ОПК-6 ИД-1 _{ОПК-6}	2	2/2	4	2	—	2	2	8	Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование
25.	Тема 25. Мосты переменного тока для измерения ёмкости и угла потерь конденсаторов, индуктивности и добротности катушек и частоты. Потенциометры. Мосты переменного тока для измерения емкости и угла диэлектрических потерь конденсаторов. Мосты для измерения индуктивности и добротности катушек. Мосты для измерения частоты. Масштабные преобразователи.	ОПК-4 ИД-4 _{ОПК-4} ИД-6 _{ОПК-4} ОПК-6 ИД-1 _{ОПК-6}	2	—	4/2	2	2	—	—	6	Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование
26.	Тема 26. Электронные измерительные приборы. Аналоговые электронные измерительные приборы. Электронный осциллограф.	ОПК-4 ИД-4 _{ОПК-4} ИД-6 _{ОПК-4} ОПК-6 ИД-1 _{ОПК-6}	2	—	4	2	—	—	—	8	Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование
27.	Тема 27. Цифровые измерительные приборы. Цифровые электронные измерительные приборы. Цифровой вольтметр. Цифровой частотомер.	ОПК-4 ИД-4 _{ОПК-4} ИД-6 _{ОПК-4} ОПК-6 ИД-1 _{ОПК-6}	2	—	2/2	2	—	—	—	6	Защита лабораторной работы, собеседование, тестирование
	Итого за 6 семестр:		18	18/4	18/6	18	4	4	4	60	
	Итого:		54	36/4	36/6	54	12	8	8	152	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Информационно-измерительная техника и электроника» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. 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 оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

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 «Информационно-измерительная техника и электроника» 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

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Шошин, Е. Л. Электроника. Полупроводниковые приборы : учебное пособие / Е. Л. Шошин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 238 с. — ISBN 978-5-4497-0508-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100742.html>

2. Электроника : учебное пособие / В. И. Никулин, Д. В. Горденко, С. В. Сапронов, Д. Н. Резеньков. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 198 с. — ISBN 978-5-4497-0520-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94213.html>

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника : учебно-методическое пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 209 с. — ISBN 978-5-4487-0458-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79677.html>

2. Водовозов, А. М. Основы электроники : учебное пособие / А. М. Водовозов. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 140 с. — ISBN 978-5-9729-0346-7. —

Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86566.html>

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

1. Методические указания по выполнению практических работ.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.
3. Методические указания по выполнению расчетно-графических работ.
4. Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы.

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

1. <http://www.biblioclub.ru> -ЭБС "Университетская библиотека онлайн"
2. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно- библиотечная система IPRbooks

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

Информационные справочные системы:

1	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт» – http://docs.cntd.ru/
2	Профессиональные справочные системы «Техэксперт» – http://vuz.kodeks.ru/

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Лабораторные занятия	Лаборатория теоретических основ электротехники, релейной защиты и электробезопасности с интерактивным мультимедиа оборудованием Комплект типового лабораторного оборудования «Теоретические основы электротехники».
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.
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 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.

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 (Bigbluebutton, Microsoft Teams, 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.