

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шебзухов Тимур Александрович  
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского  
федерального университета  
Дата подписания: 18.04.2024 16:07:24  
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**  
**2024 г**  

<b><u>очная</u></b>	<b><u>заочная</u></b>
<b><u>5,6</u></b>	<b><u>5,6</u></b>

**Разработано:**

Старший преподаватель кафедры  
электроэнергетики и транспорта

(должность разработчика)

Палий В.А.

(Ф.И.О.)

### 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 <sub>ОПК-4</sub> 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 <sub>ОПК-4</sub> 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 <sub>ОПК-6</sub> 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	ЗФО, в акад. часах
<b>Контактная работа:</b>	126	26
Лекции/из них практическая подготовка	54	10
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	36/6	8/2
Практических занятий/из них практическая подготовка	36/4	8/2
<b>Самостоятельная работа:</b>	54	181
<b>Формы контроля:</b>		
Экзамен	36	9
Зачет		
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				заочная форма обучения			
			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.	<b>Тема 1. Электропроводность полупроводников.</b> Полупроводники. Электронная и дырочная проводимость полупроводников. Процессы в электронно-дырочном переходе: процессы в р-п переходе в отсутствие внешнего электрического поля, в прямом и в обратном включении.	ОПК-4 ИД-4 <sub>ОПК-4</sub> ИД-6 <sub>ОПК-4</sub> ОПК-6 ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	2	2	–	2	–	–	–	6
2.	<b>Тема 2. Полупроводниковые приборы.</b> Полупроводниковые диоды: выпрямительные, детекторные, варикапы, светодиоды. Стабилитроны.	ОПК-4 ИД-4 <sub>ОПК-4</sub> ИД-6 <sub>ОПК-4</sub> ОПК-6 ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	2	2	2	2	2	–	2	4
3.	<b>Тема 3. Биполярные транзисторы.</b> Транзисторы: обозначение, процессы в р-п переходах, способы включения. Характеристики и параметры биполярных транзисторов.	ОПК-4 ИД-4 <sub>ОПК-4</sub> ИД-6 <sub>ОПК-4</sub> ОПК-6 ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	2	4	2	2	–	2	2	6

	ров: коэффициенты усиления эмиттерного и базового тока, входные и выходные характеристики.									
4.	<b>Тема 4. Полевые транзисторы.</b> Полевые транзисторы с р-п переходом, полевые транзисторы МДП – типа, их конструкция, стоко – затворные характеристики	ОПК-4 ИД-4 <sub>ОПК-4</sub> ИД-6 <sub>ОПК-4</sub> ОПК-6 ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	2	–	2	2	–	–	–	6
5.	<b>Тема 5. Усилители.</b> Однотактные и двухтактные усилители переменного тока. Однотактные усилители мощности. Двухтактные усилители мощности. Безтрансформаторный двухтактный усилитель мощности.	ОПК-4 ИД-4 <sub>ОПК-4</sub> ИД-6 <sub>ОПК-4</sub> ОПК-6 ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	2	2	–	2	2	–	–	4
6.	<b>Тема 6. Транзисторные усилители.</b> 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-4 <sub>ОПК-4</sub> ИД-6 <sub>ОПК-4</sub> ОПК-6 ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	2	–	4	2	–	–	–	4
7.	<b>Тема 7. Режимы работы усилительных каскадов.</b> Режим А работы усилительных каскадов. Режим В работы усилительных каскадов. Режим С работы усилительных каскадов. Усилители мощности.	ОПК-4 ИД-4 <sub>ОПК-4</sub> ИД-6 <sub>ОПК-4</sub> ОПК-6 ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	2	–	–	2	–	–	–	6

8.	<b>Тема 8. Интегральные операционные усилители.</b> 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 <sub>ОПК-4</sub> ИД-6 <sub>ОПК-4</sub> ОПК-6 ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	2	—	2	2	—	—	—	6
9.	<b>Тема 9. Генераторы.</b> Классификация генераторов. Условия самовозбуждения автогенератора. L-С автогенератор. R-С автогенератор. Мультивибратор на операционном усилителе. Генераторы линейно изменяющегося напряжения	ОПК-4 ИД-4 <sub>ОПК-4</sub> ИД-6 <sub>ОПК-4</sub> ОПК-6 ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	2	2	2	2	—	2	—	6
10.	<b>Тема 10. Неуправляемые выпрямители с активной нагрузкой.</b> Неуправляемые выпрямители: однофазная одноконтурная схема выпрямления; трехфазная одноконтурная схема выпрямления; однофазная двухконтурная (мостовая) схема выпрямления; трехфазная двухконтурная схема выпрямления (схема Ларионова). Обратное напряжение в схемах выпрямления и соотношения между параметрами выпрямляемого и выпрямленного тока. Пассивные R-С, R-L и R-L-С фильтры.	ОПК-4 ИД-4 <sub>ОПК-4</sub> ИД-6 <sub>ОПК-4</sub> ОПК-6 ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	2	2	2	2	—	—	—	6

11.	<b>Тема 11. Тиристоры.</b> Тиристоры и их разновидности: динисторы, симисторы, двухоперационные тиристоры. Полупроводниковые оптоэлектронные приборы: оптоизлучатели, фотоприемники, оптопары.	ОПК-4 ИД-4 <sub>ОПК-4</sub> ИД-6 <sub>ОПК-4</sub> ОПК-6 ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	2	—	2	2	—	—	—	6
12.	<b>Тема 12. Эмиттерный повторитель.</b> Повторитель напряжений. Электронный ключ.	ОПК-4 ИД-4 <sub>ОПК-4</sub> ИД-6 <sub>ОПК-4</sub> ОПК-6 ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	2	—	—	2	—	—	—	4
13.	<b>Тема 13. Основы теории логических функций.</b> 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 <sub>ОПК-4</sub> ИД-6 <sub>ОПК-4</sub> ОПК-6 ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	2	—	—	2	—	—	—	6
14.	<b>Тема 14. Логические функции и логические элементы.</b> Логические функции и логические элементы – основные определения и электрические принципиальные схемы.	ОПК-4 ИД-4 <sub>ОПК-4</sub> ИД-6 <sub>ОПК-4</sub> ОПК-6 ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	2	2	—	2	2	—	—	4
15.	<b>Тема 15. Комбинационные интегральные микросхемы.</b> Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультиплексоры. Сумматоры. Цифровой компаратор. Преобразователи кодов.	ОПК-4 ИД-4 <sub>ОПК-4</sub> ИД-6 <sub>ОПК-4</sub> ОПК-6 ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	2	—	—	2	—	—	—	6

16.	<b>Тема 16. Триггеры и цифровые автоматы.</b> Триггерная схема на двух усилительных каскадах. RS-триггеры на логических элементах. Разновидности RS-триггеров. JK-триггеры. D-триггер и Т-триггер. Несимметричные триггеры. Цифровые автоматы.	ОПК-4 ИД-4 <sub>ОПК-4</sub> ИД-6 <sub>ОПК-4</sub> ОПК-6 ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	2	2	—	2	—	—	—	6
17.	<b>Тема 17. Широтно-импульсная модуляция (ШИМ).</b> 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-4 <sub>ОПК-4</sub> ИД-6 <sub>ОПК-4</sub> ОПК-6 ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	2	—	—	2	—	—	—	4
18.	<b>Тема 18. Частотные фильтры.</b> Общи сведения. Пассивные фильтры. Фильтры высокой частоты. Фильтры низкой частоты.	ОПК-4 ИД-4 <sub>ОПК-4</sub> ИД-6 <sub>ОПК-4</sub> ОПК-6 ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	2	—	—	2	—	—	—	4
	<b>Итого за 5 семестр:</b>		<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>94</b>
19.	<b>Тема 19. Измерительная техника.</b> Общие сведения об измерении физических величин. Основные понятия и определения в метрологии. Классификация видов и методов измерений, погрешностей измерений. Классификация средств измерений, характеристики средств измерений.	ОПК-4 ИД-4 <sub>ОПК-4</sub> ИД-6 <sub>ОПК-4</sub> ОПК-6 ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	2	2/2	—	2	—	2/2	—	9



20.	<b>Тема 20. Устройство, принцип работы и применение измерительных приборов.</b> Электромеханические измерительные приборы. Приборы сравнения.	ОПК-4 ИД-4 <sub>ОПК-4</sub> ИД-6 <sub>ОПК-4</sub> ОПК-6 ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	2	—	—	2	—	—	—	10
21.	<b>Тема 21. Аналоговые электроизмерительные приборы.</b> Магнитоэлектрические измерительные приборы. Электромагнитные измерительные приборы. Электродинамические измерительные приборы. Ферродинамические измерительные приборы. Индукционные измерительные приборы.	ОПК-4 ИД-4 <sub>ОПК-4</sub> ИД-6 <sub>ОПК-4</sub> ОПК-6 ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	2	—	4/2	2	2	—	2/2	10
22.	<b>Тема 22. Измерительные преобразователи.</b> Измерительные преобразователи неэлектрических величин в электрические. Масштабные измерительные преобразователи. Измерительные информационные системы.	ОПК-4 ИД-4 <sub>ОПК-4</sub> ИД-6 <sub>ОПК-4</sub> ОПК-6 ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	2	4	—	2	—	—	—	10
23.	<b>Тема 23. Измерения физических величин.</b> Методы и средства измерений электрических величин. Измерение неэлектрических величин. Измерения магнитных величин.	ОПК-4 ИД-4 <sub>ОПК-4</sub> ИД-6 <sub>ОПК-4</sub> ОПК-6 ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	2	10	—	2	—	—	—	10
24.	<b>Тема 24. Общая теория мостовых схем.</b> Общие сведения. Теория мостовых схем. Мосты для измерения сопро-	ОПК-4 ИД-4 <sub>ОПК-4</sub> ИД-6 <sub>ОПК-4</sub> ОПК-6 ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	2	2/2	4	2	—	2	2	10

	тивлений на постоянном токе. Мосты переменного тока для измерения емкости, угла потерь, индуктивности и добротности.									
25.	<b>Тема 25. Мосты переменного тока для измерения ёмкости и угла потерь конденсаторов, индуктивности и добротности катушек и частоты.</b> 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 <sub>ОПК-4</sub> ИД-6 <sub>ОПК-4</sub> ОПК-6 ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	2	—	4/2	2	2	—	—	10
26.	<b>Тема 26. Электронные измерительные приборы.</b> Аналоговые электронные измерительные приборы. Электронный осциллограф.	ОПК-4 ИД-4 <sub>ОПК-4</sub> ИД-6 <sub>ОПК-4</sub> ОПК-6 ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	2	—	4	2	—	—	—	8
27.	<b>Тема 27. Цифровые измерительные приборы.</b> Цифровые электронные измерительные приборы. Цифровой вольтметр. Цифровой частотомер.	ОПК-4 ИД-4 <sub>ОПК-4</sub> ИД-6 <sub>ОПК-4</sub> ОПК-6 ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	2	—	2/2	2	—	—	—	10
	<b>Итого за 6 семестр:</b>		<b>18</b>	<b>18/4</b>	<b>18/6</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>4/2</b>	<b>4/2</b>	<b>87</b>
	<b>Итого:</b>		<b>54</b>	<b>36/4</b>	<b>36/6</b>	<b>54</b>	<b>10</b>	<b>8/2</b>	<b>8/2</b>	<b>181</b>

## **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» – <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>
2	Профессиональные справочные системы «Техэксперт» – <a href="http://vuz.kodeks.ru/">http://vuz.kodeks.ru/</a>

Программное обеспечение:

1	Операционная система: Microsoft Windows 8: Бессрочная лицензия. Договор №01эа/13 от 25.02.2013
2	Операционная система: Microsoft Windows 10: Бессрочная лицензия. Договор №544-21 от 08.06.2021
3	Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)/ Microsoft Office Standard 2013: договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г., Лицензирование Microsoft Office <a href="https://support.microsoft.com/ru-ru/lifecycle/search/16674">https://support.microsoft.com/ru-ru/lifecycle/search/16674</a>

## **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.