

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Алексеевич

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 16:40:02

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института

А.А. Порохня

Ф.И.О.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Направление подготовки
Направленность (профиль)

09.03.04 Программная инженерия
Инженерия сложных программных
систем

Год начала обучения

2026

Форма обучения

очная

Реализуется в семестре

3

Разработано

Заведующая межинститутской базовой
кафедрой департамента цифровых,
робототехнических систем и электроники

(должность разработчика)

Новикова Елена Николаевна

Ф.И.О.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины: Формирование у студентов первичных навыков научно-исследовательской работы в области программной инженерии, включая постановку физического эксперимента, сбор и обработку данных, математическое моделирование, а также оформление результатов в виде научной статьи (тезисов) и их публичную защиту

Задачи освоения дисциплины:

1. Изучить структуру научного исследования и научной статьи (IMRaD).
2. Освоить поиск, анализ и аннотирование научной литературы с использованием наукометрических баз данных (РИНЦ, КиберЛенинка, Google Scholar).
3. Изучить классификацию и основные характеристики физических датчиков.
4. Научиться работать с измерительным оборудованием (микроконтроллер, датчик) или симуляцией физических процессов.
5. Освоить логгирование экспериментальных данных в CSV-формат.
6. Овладеть методами статистической обработки данных (среднее, дисперсия, СКО, доверительный интервал, выявление выбросов).
7. Реализовать алгоритмы цифровой фильтрации шумов (скользящее среднее, медианный фильтр, экспоненциальное сглаживание).
8. Научиться строить математические модели физических процессов и решать их численно методом Эйлера.
9. Освоить метод наименьших квадратов (МНК) для аппроксимации экспериментальных данных.
10. Овладеть навыками оформления научной статьи (тезисов) в соответствии с ГОСТ и подготовки презентации для защиты результатов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

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)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1ук-1. Выделяет проблемную ситуацию, осуществляет её многофакторный анализ и диагностику на основе системного подхода	Анализирует предметную область исследования, формулирует проблему, цель и гипотезу, выделяя ключевые факторы, влияющие на результат эксперимента.
	ИД-2ук-1. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных	Применяет наукометрические базы данных (РИНЦ, КиберЛенинка, Google Scholar) для поиска, отбора и аннотирования научной литературы по теме

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
	вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	исследования (не менее 10 источников).
	ИД-3ук-1. Определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения	Сравнивает эффективность различных методов обработки данных (фильтрация, аппроксимация, численные методы) на основе количественных критериев (СКО, SNR, R ² , MAE) и выбирает оптимальный.
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1ук-5. Выбирает способы конструктивного взаимодействия с людьми с учётом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Работает с зарубежными научными источниками (Google Scholar, IEEE Xplore), включая поиск, анализ и аннотирование англоязычных статей.
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности	ИД-2ук-8. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по её предупреждению	Соблюдает правила техники безопасности при работе с измерительным оборудованием (микроконтроллеры, датчики) и компьютерной техникой.
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД-2опк-1. Применяет инженерные знания в профессиональной деятельности	Подключает датчик к микроконтроллеру (или настраивает симуляцию), выполняет логгирование экспериментальных данных в CSV-формат.
	ИД-4опк-1. Применяет	Строит математическую

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
	методы математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	модель физического процесса (охлаждение, RC-цепь), реализует численное решение методом Эйлера и сравнивает с аналитическим решением.
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИД-1оппк-2. Понимает основные принципы работы современных информационных технологий и программных средств	Анализирует характеристики датчиков (диапазон, точность, разрешение, интерфейс) по даташитах, найденным на отечественных ресурсах (ЧИП и ДИП, Платан).
	ИД-2оппк-2. Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Применяет Python и библиотеки NumPy, Pandas, Matplotlib, SciPy, scikit-learn для обработки данных, фильтрации, аппроксимации и визуализации результатов.
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИД-1оппк-5. Инсталлирует программное обеспечение для информационных систем	Устанавливает и настраивает среду разработки (Python, Jupyter Notebook, необходимые библиотеки) для выполнения научных расчётов.
	ИД-3оппк-5. Инсталлирует программное обеспечение для автоматизированных систем	Настраивает систему сбора данных: подключает датчик к микроконтроллеру (или симуляцию) и организует передачу данных на ПК.
ОПК-8. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с	ИД-2оппк-8. Применяет методы поиска, хранения и обработки информации из различных источников и баз данных	Выполняет статистическую обработку данных: рассчитывает среднее, СКО, доверительный интервал, выявляет выбросы методами трёх сигм и IQR, строит гистограммы.

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ИД-3опк-8. Осуществляет поиск, хранение и анализ информации с использованием современных информационных, компьютерных и сетевых технологий	Строит линейную и полиномиальную регрессию методом наименьших квадратов, оценивает качество аппроксимации по метрикам MSE, MAE, RMSE, R^2 .

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: 3 з.е. 108 ак.ч.	ОФО, в ак. часах
Контактная работа:	32
Лекции/из них практическая подготовка	
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	18
Практических занятий/из них практическая подготовка	
Самостоятельная работа	90
Формы контроля	
Экзамен	
Зачет	
Зачет с оценкой	+
Расчетно-графические работы	
Курсовые работы	
Контрольные работы	

* Дисциплина (модуль) 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			
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1	Введение в научное исследование. Структура научной статьи Краткое содержание: понятие науки и научного исследования, классификация наук, структура научного исследования (постановка проблемы, гипотеза, планирование, эксперимент, анализ, выводы, публикация). Структура научной статьи (IMRaD). Типы научных публикаций (тезисы, статьи, обзоры). Выбор темы исследования, формулировка цели, гипотезы, критериев проверки.	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-1 _{УК-6} ИД-1 _{ОПК-8} ИД-2 _{ОПК-8}		2		
2	Поиск, анализ и аннотирование научной литературы Краткое содержание: работа с наукометрическими базами данных (РИНЦ, КиберЛенинка, Google Scholar). Стратегия поиска, ключевые слова, фильтрация. Аннотирование источников. Оформление библиографического списка по ГОСТ Р 7.0.100-2018. Составление обзора литературы.	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-2} ИД-1 _{ОПК-8} ИД-3 _{ОПК-8}		2		
3	Знакомство с датчиками. Поиск даташитов и анализ характеристик Краткое содержание: классификация датчиков по измеряемой величине и принципу действия. Основные характеристики (диапазон, точность, разрешение, чувствительность, интерфейс, время отклика). Поиск технической документации (datasheet) на сайтах дистрибьюторов (ЧИП и ДИП, Платан). Сравнительный анализ датчиков-	ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-2} ИД-1 _{ОПК-2}		2		

	аналогов.					
4	Сбор экспериментальных данных (симуляция или реальное оборудование) Краткое содержание: настройка среды (Arduino IDE / Python + симуляция). Подключение датчика (реального или виртуального). Логгирование данных в CSV с временными метками. Первичная визуализация (Matplotlib). Оценка качества данных.	ИД-2 ОПК-2 ИД-2 ОПК-5 ИД-2 ОПК-8		2		
5	Статистическая обработка экспериментальных данных. Погрешности измерений Краткое содержание: загрузка данных из CSV (Pandas). Расчёт среднего, дисперсии, СКО, коэффициента вариации. Построение гистограммы и boxplot. Выявление выбросов (правило 3σ, межквартильный размах IQR). Доверительный интервал (распределение Стьюдента). Сравнение с паспортной точностью датчика. Проверка нормальности (Шапиро-Уилк).	ИД-3 УК-1 ИД-3 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1		2		
6	Фильтрация шумов. Сравнение методов Краткое содержание: типы шумов (гауссовский, импульсный). Реализация скользящего среднего (Moving Average), медианного фильтра (Median Filter), экспоненциального сглаживания (Exponential Smoothing). Оценка эффективности: СКО, улучшение СКО (%), SNR. Визуальное сравнение. Выбор оптимального метода и параметров.	ИД-4 ОПК-1 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-6		2		
7	Построение математической модели и численное решение дифференциальных уравнений Краткое содержание: задача Коши для ОДУ 1-го порядка. Физические модели: закон охлаждения Ньютона, RC-цепь. Метод Эйлера. Сравнение численного решения с аналитическим. Исследование влияния шага интегрирования на погрешность. Визуализация решений.	ИД-3 ОПК-1 ИД-4 ОПК-1 ИД-1 УК-1		2		
8	Аппроксимация экспериментальных данных методом наименьших квадратов (МНК) Краткое содержание: постановка задачи аппроксимации. Линейная и полиномиальная регрессия. Оценка качества: MSE, RMSE, MAE, коэффициент детерминации R ² . Калибровка датчика с помощью МНК. Выбор степени полинома (предотвращение переобучения).	ИД-4 ОПК-1 ИД-2 ОПК-2 ИД-2 ОПК-6		2		
9	Оформление научной статьи (тезисов) и презентации. Публичная защита Краткое содержание: структура научной статьи (IMRaD). Написание аннотации,	ИД-1 УК-4 ИД-2 УК-4 ИД-3 ОПК-8		2		

	введения, методов, результатов, обсуждения, заключения. Оформление графиков и таблиц. Подготовка презентации (5–7 слайдов) и текста устного выступления (3–5 мин). Публичная защита результатов исследования.					
	Зачет с оценкой					
	ИТОГО за 3 семестр			18		90
	ИТОГО			18		90

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) 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 (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

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

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к 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. **Мусина, О. Н.** Основы научных исследований : учебное пособие / О. Н. Мусина. — Москва : Директ-Медиа, 2015. — 150 с. — ISBN 978-5-4475-4082-1. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278882> (главы 1-3 по методологии науки, структуре НИР).
2. **Маккинни, У.** Python для анализа данных / У. Маккинни. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 560 с. — ISBN 978-5-97060-936-5 (главы по работе с Pandas, NumPy, визуализации).

3. **Петин, В. А.** Проекты с использованием Arduino: 50 практических схем / В. А. Петин. — Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-9775-6633-5 (главы по работе с датчиками и сбору данных).

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. **Кобзарь, А. И.** Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников / А. И. Кобзарь. — Москва : Физматлит, 2012. — 816 с. — ISBN 978-5-9221-1339-1 (главы 1-4 по выборке, среднему, дисперсии, доверительным интервалам).
2. **Дрейпер, Н.** Прикладной регрессионный анализ / Н. Дрейпер, Г. Смит. — Москва : Вильямс, 2016. — 912 с. — ISBN 978-5-8459-2038-8 (главы 1-4 по МНК).
3. **Смит, С.** Цифровая обработка сигналов / С. Смит. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 720 с. — ISBN 978-5-97060-824-5 (главы 15-16 по цифровой фильтрации).
4. **Самарский, А. А.** Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры / А. А. Самарский, А. П. Михайлов. — Москва : Физматлит, 2018. — 320 с. — ISBN 978-5-9221-1822-8 (главы по численному решению ОДУ).
5. **Пантелеев, А. В.** Численные методы в Python / А. В. Пантелеев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 420 с. — ISBN 978-5-16-016896-2.
6. **Брюс, П.** Практическая статистика для специалистов Data Science / П. Брюс, Э. Брюс. — Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2020. — 400 с. — ISBN 978-5-9775-5459-2.
7. **Калиткин, Н. Н.** Численные методы / Н. Н. Калиткин. — Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2019. — 640 с. — ISBN 978-5-9775-3998-4.
8. **Джексон, Р.** Цифровые датчики: практическое руководство / Р. Джексон. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 320 с. — ISBN 978-5-97060-728-6.
9. **ГОСТ Р 7.0.100-2018.** Библиографическая запись. Библиографическое описание. — Москва : Стандартинформ, 2018. — URL: <https://protect.gost.ru/>

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

1. **Методические указания по выполнению практических работ** по дисциплине «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» для студентов направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия (профиль «Разработка и сопровождение программного обеспечения»). — Ставрополь : СКФУ, 2026. — 198 с.
2. **Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы** по дисциплине «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» для студентов направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия (профиль «Разработка и сопровождение программного обеспечения»). — Ставрополь : СКФУ, 2026. — 25 с

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

Наукометрические базы данных и электронные библиотеки:

1. eLibrary.ru — Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). — URL: <https://elibrary.ru>

2. **КиберЛенинка** — научная электронная библиотека (бесплатные полнотекстовые публикации). — URL: <https://cyberleninka.ru>
3. **Google Scholar** — международная поисковая система по научным публикациям. — URL: <https://scholar.google.com>

Ресурсы для поиска технической документации (даташитов):

1. **ЧИП и ДИП** — интернет-магазин электронных компонентов (раздел «Документация»). — URL: <https://www.chipdip.ru>
2. **Платан** — интернет-магазин электронных компонентов. — URL: <https://www.platan.ru>
3. **3Dcontentcentral** — библиотека 3D-моделей и технической документации. — URL: <https://www.3dcontentcentral.com>

Документация и справочные системы:

1. **ГОСТ Р 7.0.100-2018** — правила оформления библиографических ссылок. — URL: <https://protect.gost.ru>
2. **Arduino Reference** — документация по языку Arduino (на русском языке). — URL: <https://www.arduino.cc/reference/ru/>
3. **Python Documentation** — официальная документация Python. — URL: <https://docs.python.org/3/>
4. **SciPy Documentation** — модуль для обработки сигналов (medfilt, savgol_filter). — URL: <https://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/signal.html>
5. **NumPy polyfit** — документация по полиномиальной аппроксимации. — URL: <https://numpy.org/doc/stable/reference/generated/numpy.polyfit.html>
6. **Matplotlib** — документация по построению графиков. — URL: <https://matplotlib.org>
7. **scikit-learn Documentation** — линейная и полиномиальная регрессия. — URL: https://scikit-learn.org/stable/modules/linear_model.html

Онлайн-симуляторы (для выполнения работ при отсутствии реального оборудования):

1. **Wokwi** — онлайн-симулятор Arduino. — URL: <https://wokwi.com>
2. **Tinkercad** — онлайн-симулятор Arduino (доступен после снятия ограничений). — URL: <https://www.tinkercad.com>

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. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» — URL: <http://www.consultant.ru>
2. Справочно-правовая система «Гарант» — URL: <http://www.garant.ru>
3. Национальный стандарт РФ (ГОСТ) — URL: <https://protect.gost.ru>
4. Электронная информационно-образовательная среда СКФУ (доступ через личный кабинет студента).

Программное обеспечение:

1. Python 3.x — интерпретируемый язык программирования (лицензия PSF). — URL: <https://www.python.org>
2. Anaconda Distribution — дистрибутив Python с предустановленными библиотеками для научных расчётов (лицензия свободная). В стандартный набор входят: NumPy, Matplotlib, Pandas, SciPy, scikit-learn. — URL: <https://www.anaconda.com>
3. PyCharm Community Edition — среда разработки (лицензия Apache 2.0). — URL: <https://www.jetbrains.com/pycharm/>
4. Visual Studio Code — редактор кода (лицензия MIT). — URL: <https://code.visualstudio.com>
5. Jupyter Notebook — среда для интерактивной работы с кодом и визуализацией (лицензия BSD). — URL: <https://jupyter.org>

Сторонние библиотеки Python (устанавливаются через пакетные менеджеры pip или conda) :

1. NumPy
2. Pandas
3. Matplotlib
4. Seaborn
5. SciP
6. scikit-learn

Специализированное ПО для работы с датчиками и микроконтроллерами:

1. Arduino IDE — среда разработки для программирования микроконтроллеров (лицензия GNU GPL). — URL: <https://www.arduino.cc/en/software>
2. Библиотека OneWire для Arduino (управление датчиками DS18B20, DHT22).
3. Библиотека DallasTemperature для Arduino (работа с датчиками температуры).
4. Библиотека Adafruit BMP280 для Arduino (датчик давления).
5. Библиотека MPU6050 для Arduino (акселерометр/гироскоп).

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Лабораторные работы	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

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.

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.