

Документы и документы с электронной подписью
Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич
Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ
Дата подписания: 10.10.2022 12:25:00
Уникальный программный ключ:
49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

УТВЕРЖДАЮ

Директор института (филиала)

Кузьменко В. В. Ф.И.О.

«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы экспериментальных исследований
(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки/специальность **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Направленность (профиль)/специализация **Профиль "Электропривод и автоматика
промышленных установок и технологических комплексов"**

Квалификация выпускника **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Год начала обучения **2021**

Изучается в **3** семестре

Невинномысск 2021 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - приобретение теоретических и практических навыков проведения современных исследований, с использованием математического аппарата и моделей процессов и объектов, методов математического планирования исследований для решения различных задач науки, техники и технологии. Будущий специалист должен быть готов и к полноценной научно-исследовательской работе и обработке результатов экспериментальных исследований, без которой невозможно практическое применение полученных теоретических знаний.

Задачи освоения дисциплины:

- освоить навыки участия в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;
- научить обрабатывать результаты экспериментов;
- освоить информационные системы и прикладные пакеты программ необходимые для проведения расчетов и обработки данных экспериментальных исследований.
- научить оценивать ошибки измерений, возникающих при выполнении опытов в научных исследованиях, изучение методов расчета статистических характеристик случайных величин;
- освоить методики применения статистических критериев для проверки гипотез и отыскания доверительных границ, при оценке данных экспериментальных исследований;
- научить как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к блоку Б1.В.05 и изучается в 3-ем семестре на очной форме обучения.

3. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

4. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Теория автоматического управления

Моделирование в электроприводе

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

5.1 Наименование компетенций

Код	Формулировка
ПК-1	Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике и обрабатывать результаты экспериментов

5.2 Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: знает как участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике и обрабатывать результаты экспериментов	ПК-1
Уметь: участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике и обрабатывать результаты экспериментов	ПК-1
Владеть: владеет методами позволяющими эффективно участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике и обрабатывать результаты экспериментов	ПК-1

6. Объем учебной дисциплины (модуля)

	часов	
Объем занятий: Итого	108.00	4.00
В том числе аудиторных	40.50	
Из них:		
Лекций	13.50	
Практических занятий	27.00	
Самостоятельной работы	67.50	
Контроль		
Экзамен	3 семестр	27

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

7.1 Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
3 семестр							
1	Общие сведения об объектах научных исследований в электроэнергетике и электротехнике		1.50	1.50			
2	Теоретические, экспериментальные исследования и математические модели объектов в электроэнергетике и электротехнике		1.50	4.50			
3	Планирование эксперимента. Получение и проверка значимости математической модели		1.50	4.50			
4	Проведение экспериментальных исследований с использованием интеллектуальных методов		3.00	3.00			
5	Введение. Научные исследования, их особенности и классификация методов научных исследований.		1.50	1.50			
6	Экспериментальные исследования, типы и задачи эксперимента.			3.00			
7	Элементы теории погрешностей и математической обработки результатов измерений.		1.50	3.00			
8	Обработка результатов прямых и косвенных измерений		1.50	3.00			
9	Аппроксимация опытных данных		1.50	3.00			
10	Подготовка к экзамену					1.50	
	ИТОГО за 3 семестр		13.50	27.00		1.50	67.50
	ИТОГО		13.50	27.00		1.50	67.50

7.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
3 семестр			
1	Общие сведения об объектах научных исследований в электроэнергетике и электротехнике	1.50	лекция

	1. Обработка результатов экспериментальных исследований в электроэнергетике.		
2	Теоретические, экспериментальные исследования и математические модели объектов в электроэнергетике и электротехнике 1. Использование математических исследований в электроэнергетике 2. Физическое моделирование.	1.50	лекция
3	Планирование эксперимента. Получение и проверка значимости математической модели 1. Обработка результатов экспериментальных исследований в электроэнергетике. 2. Планирование эксперимента. Оценка адекватности теоретических решений	1.50	лекция
4	Проведение экспериментальных исследований с использованием интеллектуальных методов 1. Основные понятия теории нейронных сетей. Структуры нейронных сетей. Прогнозирование с помощью нейронных сетей.	1.50	лекция
5	Проведение экспериментальных исследований с использованием интеллектуальных методов 1. Гибридные интеллектуальные системы. Преимущества гибридных систем. Прикладные задачи, решаемые нейро-нечеткими системами	1.50	лекция
6	Введение. Научные исследования, их особенности и классификация методов научных исследований. 1. Цель научного исследования. Классификация методов исследования. 2. Методы исследования. Методы эмпирического исследования (наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент).	1.50	лекция
7	Элементы теории погрешностей и математической обработки результатов измерений. 1. Задачи измерений. 2. Типы погрешностей. 3. Запись результатов измерений.	1.50	лекция
8	Обработка результатов прямых и косвенных измерений 1. Определение минимального количества измерений. 2. Методика определения минимального количества измерений для получения заданной погрешности и достоверности.	1.50	лекция
9	Аппроксимация опытных данных 1. Метод наименьших квадратов. Модификации МНК 2. Определение коэффициентов эмпирических формул с помощью метода наименьших квадратов.	1.50	лекция
Итого за семестр		13.50	
Итого		13.50	

7.3 Наименование лабораторных работ Не предусмотрено учебным планом

7.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем практических занятий	Объем часов	Интерактивная форма проведения
3 семестр			
Тема 1. Общие сведения об объектах научных исследований в электроэнергетике и электротехнике			
1	Лабораторная работа №1 Часть 1. Оценка ошибок измерений	1.50	Решение типовых задач
Тема 2. Теоретические, экспериментальные исследования и математические модели объектов в электроэнергетике и электротехнике			
2	Лабораторная работа №1 Часть 1. Оценка ошибок измерений	1.50	Решение типовых задач
3	Лабораторная работа №1 Часть 1. Оценка ошибок измерений	1.50	Решение типовых задач
4	Лабораторная работа №1 Часть 1. Оценка ошибок измерений	1.50	Решение типовых задач
Тема 3. Планирование эксперимента. Получение и проверка значимости математической модели			
5	Лабораторная работа №1 Часть 2. Проверка гипотезы о равенстве математического ожидания заданному значению	1.50	Решение типовых задач
6	Лабораторная работа №1 Часть 2. Проверка гипотезы о равенстве математического ожидания заданному значению	1.50	Решение типовых задач
7	Лабораторная работа №1 Часть 2. Проверка гипотезы о равенстве математического ожидания заданному значению	1.50	Решение типовых задач
Тема 4. Проведение экспериментальных исследований с использованием интеллектуальных методов			
8	Лабораторная работа № 2 Планирование экстремальных экспериментов	1.50	Решение типовых задач
9	Лабораторная работа № 2 Планирование экстремальных экспериментов	1.50	Решение типовых задач
Тема 5. Введение. Научные исследования, их особенности и классификация методов научных исследований.			
10	Лабораторная работа № 2 Планирование экстремальных экспериментов	1.50	Решение типовых задач
Тема 6. Экспериментальные исследования, типы и задачи эксперимента.			
11	Лабораторная работа № 3 Планирование эксперимента второго порядка	1.50	Решение типовых задач
12	Лабораторная работа № 3 Планирование эксперимента второго порядка	1.50	Решение типовых задач
Тема 7. Элементы теории погрешностей и математической обработки результатов измерений.			
13	Лабораторная работа № 3 Планирование эксперимента второго порядка	1.50	Решение типовых задач

14	Лабораторная работа № 3 Планирование эксперимента второго порядка	1.50	Решение типовых задач
Тема 8. Обработка результатов прямых и косвенных измерений			
15	Лабораторная работа № 4 Анализ математических моделей методом двумерных сечений	1.50	Решение типовых задач
16	Лабораторная работа № 4 Анализ математических моделей методом двумерных сечений	1.50	Решение типовых задач
Тема 9. Аппроксимация опытных данных			
17	Лабораторная работа № 4 Анализ математических моделей методом двумерных сечений	1.50	Решение типовых задач
18	Лабораторная работа № 4 Анализ математических моделей методом двумерных сечений	1.50	Решение типовых задач
Итого за семестр		27.00	
Итого		27.00	

7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающихся

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
3 семестр						
	Подготовка к практическому занятию	Отчет по практической работе	Собеседование	12.83	0.68	13.50
	Самостоятельное изучение литературы	Краткий конспект лекций	Собеседование	25.65	1.35	27.00
ПК-1	Подготовка к экзамену	Экзамен	Вопросы к экзамену	25.00	1.50	27.00
Итого за семестр				63.48	3.53	67.50
Итого				63.48	3.53	67.50

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО. Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№ темы)							Наименование оценочного средства	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Средства и технологии оценки
	1	2	3	4	5	6	7				
ПК-1	1	2	3	4	5	6	7	Вопросы к экзамену	Промежуточный	Устный	Экзамен
	8	9									

8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ПК-1					
Базовый	Знать	Знает на	Знает на низком	Знает на хорошем	

результаты экспериментов				экспериментов, но на высоком уровне
Описание				

Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль

Рейтинговая оценка знаний студента

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
3 семестр			
1			
	Итого за 3 семестр:		
	Итого:		

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

<i>Уровень выполнения контрольного задания</i>	<i>Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)</i>
<i>Отличный</i>	<i>100</i>
<i>Хороший</i>	<i>80</i>
<i>Удовлетворительный</i>	<i>60</i>
<i>Неудовлетворительный</i>	<i>0</i>

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме **экзамена** предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. В случае если рейтинговый балл студента по дисциплине по итогам семестра равен 60, то программой автоматически добавляется 32 премиальных балла и выставляется оценка «отлично». Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от **20** до **40** ($20 \leq S_{\text{экз}} \leq 40$), оценка **меньше 20** баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35 – 40	Отлично
28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в одном семестре, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестра, и баллов, полученных при сдаче экзамена:

*Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине
в оценку по 5-балльной системе*

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88-100	<i>Отлично</i>
72-87	<i>Хорошо</i>
53-71	<i>Удовлетворительно</i>
<53	<i>Неудовлетворительно</i>

8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Вопросы к экзамену (3 семестр)

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности

Знать

1. Методы планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике
2. Как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач?
3. Классификация, типы и задачи эксперимента.
4. Задачи измерений.
5. Типы погрешностей.
6. Прямые и косвенные измерения.
7. Методы эмпирического уровня (перечислить). Раскрыть «наблюдение».
8. Методы эмпирического уровня (перечислить). Раскрыть «сравнение».
9. Методы эмпирического уровня (перечислить). Раскрыть «измерение и счет».
10. Методы экспериментально-теоретического уровня (перечислить) раскрыть «эксперимент».
11. Методы экспериментально-теоретического уровня (перечислить) раскрыть «анализ и синтез».
12. Методы экспериментально-теоретического уровня (перечислить) раскрыть «аналогия».
13. Методы экспериментально-теоретического уровня (перечислить) раскрыть «моделирование».
14. Методы теоретического уровня (перечислить) раскрыть «абстрагирование».
15. Методы теоретического уровня (перечислить) раскрыть «идеализация».
16. Методы теоретического уровня (перечислить) раскрыть «формализация».
17. Методы теоретического уровня (перечислить) раскрыть «индукция и дедукция».
18. Методы теоретического уровня (перечислить) раскрыть «аксиоматический».
19. Методы метатеоретического уровня (перечислить).
20. Классификация, типы и задачи эксперимента.
21. Систематические, случайные и грубые ошибки.
22. Методики определения грубых ошибок (промахов)

Уметь,
владеть

1. Постановка и организация эксперимента.
2. Методика проведения эксперимента.
3. Запись результатов измерений.
4. Обработка и анализ эксперимента/тных данных.
5. Обработка экспериментальных данных в прямых измерениях.
6. Обработка экспериментальных данных в косвенных измерениях.
7. Постановка и организация эксперимента.
8. Методика проведения эксперимента.
9. Обработка и анализ экспериментальных данных.
10. Прямые и косвенные измерения.
11. Определение минимального количества измерений.
12. Аппроксимация опытных данных.
13. Оценка адекватности аппроксимации опытных данных.
14. Как правильно участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике
15. Как правильно обрабатывать результаты экспериментов. Опишите методику обработки.

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в СКФУ, Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам аспирантуры, программам ординатуры - в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются 2 теоретических вопроса и практическое задание

Для подготовки по билету отводится 30 минут

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования справочной литературой и статистическими таблицами

При проверке практического задания, оцениваются: правильность и адекватность результатов выполненного задания

Текущий контроль обучающихся проводится преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

-Подготовка к практическому занятию

-Самостоятельное изучение литературы

Критерии оценивания результатов самостоятельной работы:

-Краткий конспект лекций

-Отчет по практической работе

приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем дисциплины лекционного курса, взаимосвязь тем лекций с лабораторными и практическими занятиями, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности. Все виды самостоятельно работы студента при изучении дисциплины приведены в таблице «Технологическая карта самостоятельной р

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Подготовка к практическому занятию	1 2	1 2 3	1	1 2 3 4 5
2	Самостоятельное изучение литературы	1 2	1 2 3	2	5 3 4 2 1

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

10.1.1. Перечень основной литературы:

- 1 Баландина, Н. В. (СКФУ). Основы экспериментальных исследований : учеб. пособие : Направление подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника. Профиль подготовки "Электроснабжение". Бакалавриат / Н. В. Баландина ; Сев.-Кав. федер. ун-т. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 113 с.
- 2 Мясникова, Т.И. История и основы методологии научных исследований в спорте Электронный ресурс : учебное пособие / Т.И. Мясникова ; ред. А.В. Шишкина. - История и основы методологии научных исследований в спорте, 2022-08-31. - Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 244 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-7996-1408-9

10.1.2. Перечень дополнительной литературы:

- 1 Барботько, А. И. Статистические алгоритмы обработки результатов экспериментальных исследований в машиностроении : учеб. пособие / А. И. Барботько. - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 404 с. - Гриф: Доп. УМО. - Библиогр.: с. 332-334. - ISBN 978-5-94178-452-3
- 2 Дубровский, С.А. Методы обработки и анализа экспериментальных данных Электронный ресурс : учебное пособие / Я.В. Садыева / В.А. Дудина / С.А. Дубровский. - Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 62 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-88247-719-5
- 3 Карманов, Ф. И. Статистические методы обработки экспериментальных данных : лабораторный практикум с использованием пакета MathCad : [учеб. пособие] / Ф.И. Карманов, В.А. Острейковский. - М. : Абрис, 2012. - 208 с. : ил. - На учебнике гриф: Рек.УМО. - Библиогр.: с. 206-206. - ISBN 978-5-4372-0016-2

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

- 1 Методические указания для практических работ по дисциплине «Основы экспериментальных исследований» Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) "Электропривод и автоматика", Невинномысск, 2019 г.
- 2 Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы экспериментальных исследований» Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) "Электропривод и автоматика", Невинномысск, 2019 г.

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

- 1 <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- 2 <http://catalog.ncstu.ru/>— электронный каталог ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО.
- 3 <http://window.edu.ru/>—единое окно доступа к образовательным ресурсам.
- 4 <http://www.exponenta.ru/>—образовательный математический сайт для студентов.
- 5 <http://www.iprbookshop.ru> - Электронная библиотечная система

11. 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.

Выполнение практических работ осуществляется в компьютерных классах с использованием компьютерной техники

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1. <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2. <http://catalog.ncstu.ru/>— электронный каталог ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО.
3. <http://window.edu.ru/>—единое окно доступа к образовательным ресурсам.
4. <http://www.exponenta.ru/>—образовательный математический сайт для студентов.
5. <http://www.iprbookshop.ru> - Электронная библиотечная система

Программное обеспечение

1. Mathcad лицензия 423485, постоянная
2. MATLAB лицензия 347737, постоянная
3. MS Office лицензия 42463863 Russian Academic

4. Windows

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

13. 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 так же 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.