Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Заболотни Галина Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 26.02.2024 16:46:13
Уникальный программный ключ:
476db7d4acccb36ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f733b8b08

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
_____ / Г.И. Заболотни
"_____" _____ 20____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03 «Планирование и обработка данных экспериментальных исследований в электроэнергетике и электротехнике»

Код и направление подготовки (специальность)	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Цифровая трансформация и управление проектами в электроэнергетике
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Кафедра-разработчик	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2022

Б1.О.03 «Планирование и обработка данных экспериментальных исследований в электроэнергетике и электротехнике»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 147 от 28.02.2018 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук, доцент (должность, степень, ученое звание)	Е.М Шишков (ФИО)
Заведующий кафедрой	Е.М. Шишков, кандидат технических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	А.А Малафеев, кандидат экономических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Е.М. Шишков, кандидат технических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
4.1 Содержание лекционных занятий 5
4.2 Содержание лабораторных занятий 6
4.3 Содержание практических занятий 6
4.4. Содержание самостоятельной работы 7
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 9
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 10
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 10
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 11
9. Методические материалы 12
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 14

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Планирование	ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1 Формулирует цели и задачи исследования	Владеть навыками выбора и создания критериев оценки исследований
			Знать методы выбора и создания критериев оценки исследований
			Уметь применять методы организаций и проведения измерений и исследований, обрабатывать и проводить анализ результатов измерений

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-1		Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений; Методология управления ИТ-проектом	Методология управления ИТ-проектом; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Учебная практика: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	1 семестр часов / часов в электронной форме	2 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	8	6	2
Лабораторные работы	2	2	0
Лекции	2	2	0
Практические занятия	4	2	2
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	64	30	34
подготовка к зачету	64	30	34
Итого: час	72	36	36
Итого: з.е.	2	1	1

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Планирование и обработка данных экспериментальных исследований в электроэнергетике и электротехнике	2	2	4	64	72
	Итого	2	2	4	64	72

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
1 семестр				

1	Планирование и обработка данных экспериментальных исследований в электроэнергетике и электротехнике	Методы планирования экспериментов. Логические основы. Планирование первого порядка. Выбор основных факторов и их уровней. Определение коэффициентов уравнения регрессии.	Интерполяция экспериментальных данных по формулам Лагранжа. Интерполяция экспериментальных данных по формулам Ньютона.	2
			Итого за семестр:	**2**
			Итого:	**2**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
1 семестр				
1	Планирование и обработка данных экспериментальных исследований в электроэнергетике и электротехнике	Полный факторный, дробный факторный, однофакторный, многофакторный эксперименты. Выявление наиболее существенного фактора.	Регрессионный анализ результатов эксперимента. Определение оптимальных значений факторов.	2
			Итого за семестр:	**2**
			Итого:	**2**

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
1 семестр				

1	Планирование и обработка данных экспериментальных исследований в электроэнергетике и электротехнике	Эксперимент как предмет исследования. Понятие эксперимента. Классификация видов экспериментальных исследований.	Факторы и отклики. Концепция чёрного ящика. Кодирование. Стратегическое и тактическое планирование. Порядок планирования.	2
			Итого за семестр:	**2**
2 семестр				
2	Планирование и обработка данных экспериментальных исследований в электроэнергетике и электротехнике	Методы планирования экспериментов. Логические основы. Планирование первого порядка. Выбор основных факторов и их уровней. Определение коэффициентов уравнения регрессии.	Планы первого порядка. Полный факторный эксперимент. Область изменения факторов. Фиктивный фактор. Матрица планирования.	2
			Итого за семестр:	**2**
			Итого:	**4**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
1 семестр			
Планирование и обработка данных экспериментальных исследований в электроэнергетике и электротехнике	Планы второго порядка. Ортогональные планы.	Планы второго порядка. ОЦКП, ДЦКП, ротабельный план, Д-оптимальные планы, планы Кифера, Коно.	2
Планирование и обработка данных экспериментальных исследований в электроэнергетике и электротехнике	Полный факторный, дробный факторный, однофакторный, многофакторный эксперименты. Выявление наиболее существенного фактора. Компьютерные методы статистической обработки результатов эксперимента.	Тактическое планирование. Центральная предельная теорема. Доверительный интервал. Неравенство Чебышева. Количество реализаций случайного процесса. Оценка качества уравнений регрессии. Критерий Фишера. Критерий Стьюдента.	2

Планирование и обработка данных экспериментальных исследований в электроэнергетике и электротехнике	Самостоятельная работа с литературой и подготовка к зачету	Корреляционный анализ. Сущность метода и назначение. Применение метода наименьших квадратов в задачах аппроксимации экспериментальных данных. Регрессионный анализ как метод обработки экспериментальных данных. Полный факторный эксперимент. Планирование эксперимента при поиске оптимальных решений. Т-критерий Стьюдента. Факторы оптимизации. Основы планирования многофакторного эксперимента. Виды критериев согласия и область их применения. Сущность и цели планирования эксперимента. Статистическая гипотеза.	26
		Итого за семестр:	**30**
2 семестр			

Планирование и обработка данных экспериментальных исследований в электроэнергетике и электротехнике	Самостоятельная работа с литературой и подготовка к зачету	Модель эксперимента и ее выбор. Классический метод планирования экспериментов. Порядок проведения корреляционного анализа (с формулами). Уровни факторов и их роль при проведении экспериментов. Фактор эксперимента. Требования, предъявляемые к факторам при планировании эксперимента. Кодирование переменных при планировании и обработке результатов эксперимента. Дисперсионный анализ и его применение. Методы статистических исследований в программе Excel. Выборка малого объема. Дробный факторный эксперимент. Определение коэффициентов регрессии. Классификация видов экспериментальных исследований. Понятие эксперимента. Общие вопросы и определения. Выборка и выборка малого объема, определение необходимого количества опытов. Выбор основных факторов планирования экспериментов их уравнения. выбор модели при проведении полного факторного эксперимента. Задача и цель прогнозирования данных. Доверительный интервал, его определение. Задача интерполяции, методы ее решения. Прямое и косвенное изменение факторов. Планы разного порядка, определения, сравнение, примеры матриц. Статистический и функциональный анализ экспериментальных данных. Статистическое сравнение результатов нескольких опытов. Сравнение методов регрессии и корреляции.	34
		Итого за семестр:	**34**
		Итого:	**64**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		

1	Макаричев, Ю.А. Методы планирования эксперимента и обработки данных : учеб. пособие / Ю. А. Макаричев, Ю. Н. Иванников; Самар.гос.техн.ун-т, Электромеханика и автомобильное электрооборудование.- Самара, 2016.- 122 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2661	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
2	Организация и планирование эксперимента; Издательский Дом МИСиС, 2010.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||97856	Электронный ресурс
3	Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента; Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||62219	Электронный ресурс
4	Планирование эксперимента; **Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий** и **дизайна**, 2017.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||102659	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Windows	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	Антивирус Kaspersky Endpoint Security	АО «Лаборатория Касперского» (Отечественный)	Лицензионное
4	LibreOffice	The Document Foundation (Зарубежный)	Свободно распространяемое
5	Adobe Reader	Adobe Systems (Зарубежный)	Свободно распространяемое

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа

1	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
3	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа
4	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/	Ресурсы открытого доступа

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

Лекционные занятия

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории, набор демонстрационного оборудования: экран, проектор, переносной ноутбук.

Специализированная мебель: 19 ученических столов (2 пос. места), 19 ученических скамей, доска, стол, кафедра и стул для преподавателя.

Практические занятия

Компьютерный класс – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории, набор демонстрационного оборудования: экран, проектор, переносной ноутбук.

Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ; компьютерами - 12 шт., оборудованная учебной мебелью: 12 компьютерных столов, 12 стульев, стол и стул преподавателя, доска.

Лабораторные занятия

Лаборатория электроснабжения – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории, набор демонстрационного оборудования: экран, проектор, переносной ноутбук.

Набор учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин: комплект плакатов «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий» 560x800 мм.

Помещение оснащено специализированной мебелью: 18 столов, 9 стульев, 3 компьютерных стола, 2 компьютера, 2 ноутбука, стол и стул для преподавателя, доска.

Специализированное оборудование:

• Комплект лабораторного оборудования «Релейная защита» (стендовое исполнение, компьютеризованная версия) РЗ-СК;

• Комплект лабораторного оборудования «Электрические аппараты» (стендовое исполнение, ручная версия) ЭА1-С-Р;

• Комплект лабораторного оборудования «Электрические машины» (стендовое исполнение, компьютеризованная версия) ЭМ1-С-К;

• Комплект лабораторного оборудования «Электроснабжение» (стендовое исполнение, компьютеризованная версия), ЭЭ1М-Э-С-К;

• Комплект лабораторного оборудования «Электроснабжение промышленных предприятий» (стендовое исполнение, ручная версия) ЭПП1-С-Р;
• Комплект лабораторного оборудования «Электроснабжение промышленных предприятий» (стендовое исполнение, ручная версия) ЭПП1-С-Р;
• Комплект лабораторного оборудования «Энергосбережение в системах электрического освещения» (стендовое исполнение, ручная версия) ЭССЭО2-С-Р;
• Комплект лабораторного оборудования «Электроэнергетические системы и сети» (стендовое исполнение, ручная версия) ЭЭ1-ЭСС-С-Р;
• Комплект лабораторного оборудования «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения» (стендовое исполнение, компьютеризованная версия) РЗАСЭС1-С-К.

Самостоятельная работа

Помещение для самостоятельной работы – учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций.
Аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно- образовательную среду СамГТУ.
Оборудование: 3 компьютера с выходом в сеть Интернет.
Специализированная мебель:3 компьютерных стола, 3 стула.

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание

предложенной темы;

2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;

- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины

Б1.О.03 «Планирование и обработка данных экспериментальных исследований в электроэнергетике и электротехнике»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.03 «Планирование и обработка данных экспериментальных исследований в электроэнергетике и электротехнике»

Код и направление подготовки (специальность)	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Цифровая трансформация и управление проектами в электроэнергетике
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Кафедра-разработчик	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Планирование	ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1 Формулирует цели и задачи исследования	Владеть навыками выбора и создания критериев оценки исследований
			Знать методы выбора и создания критериев оценки исследований
			Уметь применять методы организаций и проведения измерений и исследований, обрабатывать и проводить анализ результатов измерений

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Планирование и обработка данных экспериментальных исследований в электроэнергетике и электротехнике				
ОПК-1.1 Формулирует цели и задачи исследования	**Уметь** применять методы организаций и проведения измерений и исследований, обрабатывать и проводить анализ результатов измерений	Тестовые задания	Да	Да
	Владеть навыками выбора и создания критериев оценки исследований	Тестовые задания	Да	Да
	Знать методы выбора и создания критериев оценки исследований	Тестовые задания	Да	Да

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ПЛАНИРОВАНИЕ И ОБРАБОТКА ДАННЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ»
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
(ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ)

Компетенции:
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Номер семестра, в котором используется задание
1.	A, B	Выберите все правильные варианты ответа. Конечной целью любой обработки экспериментальных данных является... **A) выдвижение гипотез о классе и структуре математической модели;** **B) выбор возможных методов последующей статистической обработки и их анализ;** C) получение нового знания об исследуемом объекте; D) получение критериев оценки исследуемых объектов/	ОПК-1	2
2.	A, B	Выберите все правильные варианты ответа. Математическая модель – это **A) приближённое описание какого-либо класса явлений внешнего мира, выраженное с помощью математической символики;** **B) мощный метод познания внешнего мира, его прогнозирования и управления им;** C) математическая символика с помощью, которой описываются математические явления; D) математические уравнения, с помощью которых строится теория математического познания внешнего мира.	ОПК-1	2
3.	A	Выберите правильный вариант ответа. Процесс математического моделирования подразделяется на … **A) 4 этапа;** B) 3 этапа; C) 5 этапов; D) не подразделяется на этапы.	ОПК-1	2
4.	A	Выберите правильный вариант ответа. Первый этап математического моделирования это... **A) формулирование законов, связывающих основные объекты модели;** B) исследование математических задач, к которым приводят математические модели; C) выяснение того, удовлетворяет ли принятая гипотетическая модель критерию практики; D)последующий анализ модели в связи с накоплением данных об изучаемых явлениях и модернизация модели.	ОПК-1	2
5.	B	Выберите правильный вариант ответа.	ОПК-1	2

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Номер семестра, в котором используется задание
		Второй этап математического моделирования это... A) формулирование законов, связывающих основные объекты модели; **B) исследование математических задач, к которым приводят математические модели;** C) выяснение того, удовлетворяет ли принятая гипотетическая модель критерию практики; D)последующий анализ модели в связи с накоплением данных об изучаемых явлениях и модернизация модели.		
6.	C	Выберите правильный вариант ответа. Третий этап математического моделирования это... A) формулирование законов, связывающих основные объекты модели; B) исследование математических задач, к которым приводят математические модели; **C) выяснение того, удовлетворяет ли принятая гипотетическая модель критерию практики;** D)последующий анализ модели в связи с накоплением данных об изучаемых явлениях и модернизация модели.	ОПК-1	2
7.	A, B, C	Выберите все правильные варианты ответа. Для разработки современной математической модели необходимо решить следующие задачи: **A) анализ, выбраковка и восстановление аномальных измерений ;** **B) экспериментальная проверка законов распределения экспериментальных данных;** **C) группировка исходной информации экспериментальных данных.**	ОПК-1	2
8.	A, B, C	Выберите все правильные варианты ответа. Для разработки современной математической модели необходимо решить следующие задачи: **A) объединение нескольких групп измерени;** **B) выявление статистических связей и взаимовлияния различных измеряемых факторов и результирующих переменных;** **C) оценка параметров и числовых характеристик наблюдаемых случайных величин или процессов.**	ОПК-1	2
9.	D	Выберите правильный вариант ответа. Четвертый этап математического моделирования это... A) формулирование законов, связывающих основные объекты модели; B) исследование математических задач, к которым приводят математические модели; C) выяснение того, удовлетворяет ли принятая гипотетическая модель критерию практики; **D) последующий анализ модели в связи с накоплением данных об изучаемых явлениях и модернизация модели.**	ОПК-1	2
10.	G	Выберите правильный вариант ответа.	ОПК-1	2

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Номер семестра, в котором используется задание
		Отличительные особенности эксперимента заключаются в следующем: A) исследователь сам вызывает интересующие его явления; B) устанавливает причинно-следственные связи между явлениями; C) варьирует условия возникновения явлений; D) эксперимент можно повторять многократно; E) условия проведения эксперимента строго контролируются и фиксируются; F) A,B,C; **G) все ответы верны.**		
11.	B	Выберите правильный вариант ответа. Зависимая переменная – это... A) переменная, которая зависит от экспериментатора, фактор, изменяемый экспериментатором; **B) переменная, которая не зависит от экспериментатора, фактор, изменение которого зависит от независимой переменной.**	ОПК-1	2
12.	A	Выберите правильный вариант ответа. Идеальный эксперимент – это... **A) эксперимент, в котором меняется только независимая переменная, другие условия остаются неизменными;** B) эксперимент, в котором меняется только зависимая переменная; C) правильно спланированный эксперимент; D) эксперимент, в котором все испытуемые эквивалентны; E) эксперимент с экспериментальной и контрольной группой.	ОПК-1	2
13.	C	Выберите правильный вариант ответа. Операциональная валидность характеризует A) соответствие реального эксперимента идеальному; B) адекватность использования терминов при интерпретации экспериментальных фактов; **C) соответствие плана эксперимента и методик фиксации переменных выдвинутой на основе теории гипотезе**; D) адекватность и прогностичность теории.	ОПК-1	2
14.	A	Выберите правильный вариант ответа. Задачи и выводы о природе экспериментальных данных могут быть. **A) общими и детализированными;** B) статистическими и математическими; C) специальными и простыми; D) выборочными и грубыми/	ОПК-1	2
15.	A	Выберите все правильные варианты ответа. Для решения задач предварительной обработки используются проверка гипотез	ОПК-1	2

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Номер семестра, в котором используется задание
		А) оценивание параметров и числовых характеристик случайных величин и процессов; В) корреляционный и дисперсионный анализ.		
16.	–	Что означает итерационный подход к решению задач в исследованиях? Ответ: Повторное рассмотрение и корректировка решения на основе новых данных.	ОПК-1	2
17.	–	Как важна выборочная оценка при анализе случайных величин? Ответ: Для оценки общих характеристик совокупности на основе выборки, контроль ошибок критичен.	ОПК-1	2
18.	–	Когда моменты распределения используются как точечные оценки? Ответ: Для оценки параметров генеральной совокупности по выборке.	ОПК-1	2
19.	–	Что влияет на систематические ошибки в исследованиях? Ответ: Качество измерительной аппаратуры и методика исследования.	ОПК-1	2
20.	–	Как определяются грубые ошибки в данных? Ответ: По значительному отклонению от ожидаемых значений.	ОПК-1	2
21.	–	Что такое случайные ошибки и их причины? Ответ: Непредсказуемые изменения из-за условий измерения или вариативности объектов.	ОПК-1	2
22.	–	Какие основные ошибки встречаются при выборочном анализе? Ответ: Грубые, случайные и систематические.	ОПК-1	2
23.		Как используется гипотеза в статистическом анализе? Ответ: Как предположение для проверки на основе данных.	ОПК-1	2
24.	–	Каковы основные правила статистического анализа по А. Кетле? Ответ: Эффективное планирование исследования и минимизация ошибок.	ОПК-1	2
25.	–	Что предписывает второе правило А. Кетле? Ответ: Исключение нерелевантных вопросов из исследования.	ОПК-1	2
26.	–	Что говорит третье правило А. Кетле о выборе вопросов для исследования? Ответ: Избегание вопросов, вызывающих сомнения у участников.	ОПК-1	2
27.	–	В чем суть первого правила А. Кетле?	ОПК-1	2

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Номер семестра, в котором используется задание
		Ответ: Фокусировка на ключевых аспектах исследования.		
28.	–	Что такое артефакт в исследованиях? Ответ: Искажение результатов, не связанное с объектом исследования.	ОПК-1	2
29.	–	Зачем необходимо планирование эксперимента? Ответ: Для оптимизации процесса и повышения точности результатов.	ОПК-1	2
30.	–	Что представляет априорная информация? Ответ: Данные, известные до начала эксперимента.	ОПК-1	2
31.	–	Как определить необходимое количество экспертов для анализа? Ответ: Число экспертов должно превышать количество изучаемых факторов.	ОПК-1	2
32.	–	Что означают связанные ранги при ранжировании факторов? Ответ: Факторы с одинаковым влиянием на результат.	ОПК-1	2
33.	–	Как интерпретировать коэффициент конкордации около 1? Ответ: Высокая степень согласия между оценками экспертов.	ОПК-1	2
34.	–	В чем особенность сверхнасыщенных экспериментальных планов? Ответ: Проведение опытов с числом факторов больше числа экспериментов.	ОПК-1	2
35.	–	Когда латинские квадраты считаются ортогональными? Ответ: Когда каждая пара уровней встречается в уникальной комбинации.	ОПК-1	2
36.	–	Почему не всегда возможно создать ортогональный латинский квадрат? Ответ: Из-за ограничений размера и структуры квадрата.	ОПК-1	2
37.	–	Что изучает полный факторный эксперимент? Ответ: Все возможные комбинации уровней исследуемых факторов.	ОПК-1	2
38.	–	Сколько серий экспериментов требуется для двухуровневого полного факторного эксперимента с тремя факторами? Ответ: Восемь серий.	ОПК-1	2
39.	–	Какой метод помогает определить коэффициенты в многофакторной модели? Ответ: Метод наименьших квадратов.	ОПК-1	2
40.	–	Как проверяют равенство дисперсий?	ОПК-1	2

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Номер семестра, в котором используется задание
		Ответ: С помощью критерия Кохрена.		
41.	–	Какой критерий оценивает значимость коэффициентов регрессии? Ответ: Критерий Стьюдента.	ОПК-1	2
42.	–	По какому критерию проверяется адекватность модели? Ответ: F-критерий Фишера.	ОПК-1	2
43.	–	Что такое дробный факторный эксперимент? Ответ: Часть полного эксперимента для упрощения анализа.	ОПК-1	2
44.	–	Как определяется определяющий контраст в дробном эксперименте? Ответ: По влиянию фактора на результат в упрощенном плане.	ОПК-1	2
45.	–	Что такое пассивный эксперимент? Ответ: Наблюдение без вмешательства в процесс.	ОПК-1	2
46.	–	В чем разница активного эксперимента от пассивного? Ответ: В возможности контролировать условия и процесс.	ОПК-1	2
47.	–	Как проверить независимость коэффициентов регрессии? Ответ: С помощью критерия ортогональности.	ОПК-1	2
48.	–	Какой критерий при анализе дисперсии выходных данных указывает на то, , что изменчивость результатов зависит только от расстояния до центра исследования, обеспечивая одинаковую точность во всём экспериментальном пространстве? Ответ: критерий рототабельности.	ОПК-1	2
49.	–	Какую роль выполняют матрицы планирования в экспериментальных исследованиях? Ответ: Служат для систематизации и визуализации плана эксперимента, облегчая анализ и интерпретацию данных.	ОПК-1	2
50.	–	Как используется ось абсцисс в методе случайного баланса для анализа данных? Ответ: Для отображения порядкового номера фактора и его уровней, что помогает в анализе влияния каждого фактора на исход эксперимента.	ОПК-1	2

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Проведение оценки осуществляется путем сопоставления продемонстрированных обучающимся результатов освоения компетенций с заданными критериями.

Для положительного заключения по результатам оценочной процедуры по учебной дисциплине установлено пороговое значение показателя, при котором принимается положительное решение, констатирующее результаты освоения дисциплины.

4.1. Объекты оценивания и наименование оценочных средств

Формы текущего контроля успеваемости / формы промежуточной аттестации	Объекты оценивания	Вид занятия / наименование оценочных средств	Форма проведения оценки
Текущий контроль	Разделы дисциплины	Задания открытого типа и задания закрытого типа, относящиеся к разделу дисциплины	Электронная / письменная
Промежуточная аттестация	Обобщенные результаты обучения по дисциплине теоретических знаний и практических навыков	Задания открытого типа и задания закрытого типа из всех разделов дисциплины, сгруппированные в итоговый тест пропорционально трудоёмкости разделов	Электронная / письменная

4.2. Показатели, критерии и шкала оценки компетенций

Оценка знаний, умений, владений может быть выражена в параметрах «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично» (в случае проведения по дисциплине экзамена или зачёта с оценкой) или «зачтено» (в случае проведения по дисциплине зачёта); «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо» (в случае проведения по дисциплине экзамена или зачёта с оценкой) или «зачтено» (в случае проведения по дисциплине зачёта); «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно» (в случае проведения по дисциплине экзамена или зачёта с оценкой) или «зачтено» (в случае проведения по дисциплине зачёта); «очень низкая», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно» (в случае проведения по дисциплине экзамена или зачёта с оценкой) или «не зачтено» (в случае проведения по дисциплине зачёта).

Текущий контроль и промежуточная аттестация

№ п/п	Виды работ	Критерии оценивания			
		Отсутствует компетенция	Базовый уровень освоения компетенции	Повышенный уровень освоения компетенции	Продвинутый уровень освоения компетенции
1.	Текущая аттестация: задания открытого типа и задания закрытого типа, относящиеся к разделу дисциплины	Выполнено менее 50% заданий	Выполнено от 50 до 60% заданий	Выполнено от 60 до 75% заданий	Выполнено свыше 75% заданий
2.	Выполнение диагностической работы (сформированной из банка оценочных материалов) при зачёте по итогам 2 семестра	Выполнено менее 50% заданий	Выполнено от 50 до 60% заданий	Выполнено от 60 до 75% заданий	Выполнено свыше 75% заданий

Критерии оценивания формулируются для каждой компетенции и отражают опознаваемую деятельность обучающегося, поддающуюся измерению.

Обобщенные критерии оценивания освоения компетенции

Не зачтено / не удовлетворительно	Зачтено / Удовлетворительно	Зачтено / Хорошо	Зачтено / Отлично
Отсутствует компетенция	**Базовый уровень освоения компетенции**	**Повышенный уровень освоения компетенции**	**Продвинутый уровень освоения компетенции**
Компетенция не освоена. Обучающийся частично показывает знания, входящие в состав компетенции, понимает их необходимость, но не может их применять.	Компетенция освоена. Обучающийся показывает общие знания, входящие в состав компетенции, имеет представление об их применении, умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из полученных знаний	Компетенция освоена. Обучающийся показывает полноту знаний, демонстрирует умения и навыки решения типовых задач.	Компетенция освоена. Обучающийся показывает глубокие знания, демонстрирует умения и навыки решения сложных задач, умение принимать решения, создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью; способен самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов и технологий.

Базовый уровень освоения компетенций - обязательный для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины.

Повышенный уровень освоения компетенций - превышение минимальных характеристик сформированности компетенции для обучающегося.

Продвинутый уровень освоения компетенций - максимально возможная выраженность компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования так и дополнительное к требованиям ОПОП освоение компетенций с учетом личностных характеристик:

- активное участие в конференциях, конкурсах, круглых столах и т.д. с получением зафиксированного положительного результата по вопросам, включенным в дисциплину;
- разработка и реализация проектов с применением компетенций, указанных в рабочей программе;
- демонстрирует умение применять теоретические знания для решения практических задач повышенной сложности и нестандартных задач;
- выполнение в срок всех поставленных задач.

Шкала критериев оценивания компетенций

Оценка	Содержание
Не зачтено / не удовлетворительно	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Демонстрируется первичное восприятие материала. Работа незакончена и /или это плагиат.
Зачтено / удовлетворительно	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых, к заданию выполнены. Владение элементами заданного материала. В основном выполненный материал понятен и носит целостный характер.
Зачтено / хорошо	Демонстрирует значительное понимание проблемы обозначенной дисциплиной. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения.
Зачтено / отлично	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Продемонстрировано уверенное владение материалом дисциплины. Выполненные задания носят целостных характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Текущий контроль успеваемости осуществляется: на лекциях, практических (семинарских) и лабораторных занятиях.

Обучающиеся заранее информируются о критериях и процедуре текущего контроля успеваемости преподавателями по соответствующей учебной дисциплине (модуля). Успеваемость при текущем контроле характеризует объем и качество выполненной обучающимся работы по дисциплине (модулю).

Педагогические виды и формы, используемые в процессе текущего контроля успеваемости обучающихся, определяются преподавателем. Выбираемый вид текущего контроля обеспечивает наиболее полный и объективный контроль (измерение и фиксирование) уровня освоения результатов обучения по дисциплине.

В целях обеспечения текущего контроля успеваемости преподаватель проводит консультации.

Промежуточная аттестация обучающихся является формой контроля результатов обучения по дисциплине с целью комплексного определения соответствия уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся требованиям, установленным образовательной программой.

5. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и **при необходимости обеспечивающих коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц**.

Самостоятельная работа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов позволяет своевременно выявить затруднения и отставание и внести коррективы в учебную деятельность. Конкретные формы и виды самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем. Выбор форм и видов самостоятельной работы, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Формы самостоятельной работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере, в форме тестирования, электронных тренажеров и т.п.).

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа. Для обучающихся с нарушениями зрения предусматривается возможность проведения текущего и промежуточного контроля в устной форме. Для обучающихся с нарушениями слуха предусматривается возможность проведения текущего и промежуточного контроля в письменной форме.

Категории обучающихся с ОВЗ, способы восприятия ими информации и методы их обучения

Категории обучающихся по нозологиям		Методы обучения
С нарушениям и зрения	Слепые. Способ восприятия информации: осязательно-слуховой.	*Аудиально-кинестетические*, предусматривающие поступление учебной информации посредством слуха и осязания. Могут использоваться при условии, что визуальная информация будет адаптирована для лиц с нарушениями зрения:
	Слабовидящие.	*визуально-кинестетические*, предполагающие передачу и восприятие

Категории обучающихся по нозологиям		Методы обучения
	Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой	учебной информации при помощи зрения и осязания; *аудио-визуальные*, основанные на представление учебной информации, при которых задействовано зрительное и слуховое восприятие; *аудио-визуально-кинестетические*, базирующиеся на представлении информации, которая поступает по зрительному, слуховому и осязательному каналам восприятие.
С нарушениям и слуха	Глухие. Способ восприятия информации: зрительно-осязательный.	*Визуально-кинестетические*, предполагающие передачу и восприятие учебной информации при помощи зрения и осязания. Могут использоваться при условии, что аудиальная информация будет адаптирована для лиц с нарушениями слуха: *аудио-визуальные*, основанные на представление учебной информации, при которых задействовано зрительное и слуховое восприятие; *аудиально-кинестетические*, предусматривающие поступление учебной информации посредством слуха и осязания; *аудио-визуально-кинестетические*, базирующиеся на представлении информации, которая поступает по зрительному, слуховому и осязательному каналам восприятие.
	Слабослышащие. Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой	
С нарушениям и опорно-двигательного аппарата	Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой	− *визуально-кинестетические*; − *аудио-визуальные*; − *аудиально-кинестетические*; − *аудио-визуально-кинестетические*.

Способы адаптации образовательных ресурсов

Условные обозначения:

«+» – образовательный ресурс, не требующий адаптации;

«АФ» – адаптированный формат к особенностям приема-передачи информации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ формат образовательного ресурса, в том числе с использованием специальных технических средств;

«АЭ» – альтернативный эквивалент используемого ресурса

Категории обучающихся по нозологиям		**Образовательные ресурсы**				
		Электронные				Печатные
		мультимедиа	**графические**	**аудио**	**текстовые, электронные аналоги печатных изданий**	
С нарушениям и зрения	Слепые	АФ	АЭ (например, создание материальной модели графического объекта (3Dмодели)	+	АЭ (например, аудио описание)	АЭ (например, печатный материал, выполненный рельефно-точечным шрифтом Л.Брайля)
	Слабовидящие	АФ	АФ	+	АФ	АФ
С нарушениям и слуха	Глухие	+	+	АЭ (например, Текстовое описание, гиперссылки)	+	+
	Слабослышащие	+	+	АФ	+	+
С нарушениями опорно-двигательного аппарата		+	+	+	+	+

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории обучающихся по нозологиям	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями зрения	− устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; − с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.
С нарушениями слуха	− письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; − с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	− письменная проверка, с использованием специальных технических средств (альтернативных средства ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; − устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; − с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы – предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Задания для текущего контроля для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с использованием оценочных средств, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации, в том числе с использованием специальных технических средств.

Текущий контроль успеваемости для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ направлен на своевременное выявление затруднений и отставания в обучении и внесения коррективов в учебную деятельность. Возможно осуществление входного контроля для определения его способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

Задания для промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Промежуточная аттестация, при необходимости, может проводиться в несколько этапов. Для этого рекомендуется использовать рубежный контроль, который является контрольной точкой по завершению изучения раздела или темы дисциплины, междисциплинарного курса, практик и ее разделов с целью оценивания уровня освоения программного материала. Формы и срок проведения рубежного контроля определяются преподавателем с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся.