

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Волжском

Направление подготовки: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Наименование образовательной программы: Тепловые электрические станции и энергетические системы: оборудование, режимы и качество управления, Эксплуатация и управление режимами электроэнергетических систем, Энерго-, ресурсосбережение и экологическая безопасность промышленных предприятий, Автоматизированные системы управления объектами

Уровень квалификации: магистр

Форма обучения: очная

Рабочая программа дисциплины
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Блок:	ФТД. Факультативные дисциплины
Часть блока:	Дисциплина факультативной части
№ дисциплины по учебному плану:	ФТД.02
Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 3
Часов (всего) по учебному плану:	108
Лекции	3 семестр - 10 часов
Практические занятия	3 семестр - 10 часов
Лабораторные работы	учебным планом не предусмотрено
Консультации по курсовому проекту/ работе: групповые индивидуальные	учебным планом не предусмотрено
Самостоятельная работа	3 семестр - 70 часов
включая:	
расчетные задания	учебным планом не предусмотрены
курсовые проекты (работы)	учебным планом не предусмотрены
Промежуточная аттестация: зачет с оценкой	3 семестр – 0,3 часа
Контроль: зачет с оценкой	3 семестр – 17,7 часа

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Старший преподаватель кафедры
Энергетики
(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Ю.А. Горбань
(расшифровка подписи)

Заведующий кафедрой Энергетики
(название кафедры)

(подпись)

Е.Г. Зенина
(расшифровка подписи)

Руководитель образовательной программы: Тепловые электрические станции и энергетические системы: оборудование, режимы и качество управления

Зав. НИЛ ЦТ,

к.т.н., доцент
(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

М.М. Султанов
(расшифровка подписи)

Руководитель образовательной программы: Эксплуатация и управление режимами электроэнергетических систем

Заведующий кафедрой Энергетики,

к.т.н., доцент
(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Е.Г. Зенина
(расшифровка подписи)

Руководитель образовательной программы: Энерго-, ресурсосбережение и экологическая безопасность промышленных предприятий

Профессор кафедры Энергетики,

д.т.н., доцент
(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

М.С. Иваницкий
(расшифровка подписи)

Руководитель образовательной программы Автоматизированные системы управления объектами теплоэнергетики

Доцент кафедры Энергетики,

к.т.н., доцент
(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

И.А. Болдырев
(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Энергетики
(название кафедры)

(подпись)

Е.Г. Зенина
(расшифровка подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является изучение цифровых технологий, применяемых при проведении научных исследований.

Задачами дисциплины являются:

- знакомство с основными цифровыми платформами по работе с искусственным интеллектом;
- знакомство с базами данных научных трудов;
- приобретение практических навыков обработки статистических данных.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1. Способен участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов, проведении расчетов и экспериментов в соответствии с типовыми методиками и средствами автоматизации, обработкой полученных результатов, соблюдении производственной и экологической безопасности, управлении, эксплуатации, обслуживании, доводке процессов и ремонте технологического оборудования	ПК-1.1. Выбирает методы экспериментальной работы, интерпретирует и представляет результаты научных исследований	знать: <ul style="list-style-type: none">– основные базы данных научных трудов.– основные методы обработки статистических данных любого объема.– цифровые платформы для работы с искусственным интеллектом. уметь: <ul style="list-style-type: none">– работать с основными базами данных научных трудов.– применять ПК и стандартное ПО для проведения научных исследований.– использовать цифровые платформы для работы с искусственным интеллектом.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина базируется на знании дисциплин изученных на бакалавриате.

Результаты образования, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы								Содержание самостоятельной работы (с указанием № источника по рабочей программе и страниц или § в нем)	
				Контактная						СР	Контроль		
				Лек	Пр	Лаб	КПР	ИККП	ПА				
1	Базы данных научных трудов.	5	3	2	4	-	-	-	-	15	-	Проработка и повторение лекционного материала.	
2	Интерполяция, аппроксимация данных.	8	3	4	4	-	-	-	-	30	-	Проработка и повторение лекционного материала. Изучение литературы [1] стр. 7-25.	
3	MicrosoftOffice 365. MicrosoftAzure.	6	3	3	2	-	-	-	-	15	-	Проработка и повторение лекционного материала. Изучение литературы [2] стр. 40-214.	
4	BigData.	1	3	1	0	-	-	-	-	10	-	Проработка и повторение лекционного материала. Изучение литературы [3] стр. 21-38.	
	Зачет с оценкой	20	3	-	-	-	-	-	0,3	-	17,7	Зачет проводится по итогам работы в модуле	
	Итого:	108		10	10	-	-	-	0,3	70	17,7		

Примечание: Лек – лекции; Пр – практические занятия; Лаб – лабораторные работы; КПР – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ПА – промежуточная аттестация; СР – самостоятельная работа студента.

3.2 Краткое содержание разделов

1. Базы данных научных трудов.

База данных Scopus. База данных Web of Science. База данных E-library.

2. Интерполяция, аппроксимация данных.

Интерполяция данных. Виды интерполяционных многочленов. Аппроксимация данных. Виды аппроксимации.

3. Microsoft Office 365. Microsoft Azure.

Microsoft Office 365. Microsoft Teams. Microsoft Azure.

4. BigData.

Определение, свойства BigData. Область применения BigData.

3.3. Темы практических занятий

ПР 1. Поиск научно-технической информации с помощью баз данных научных трудов.

ПР 2. Интерполяция данных

ПР 3. Аппроксимация данных

ПР 4. Метод Парето

3.4. Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

3.5. РГР учебным планом не предусмотрено.

3.6. Курсовой проект (курсовая работа) учебным планом не предусмотрен.

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды компетенции и индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)				Формы контроля
		1	2	3	4	
Знать:						
– основные базы данных научных трудов.	ПК-1.1	X				Отчет практических работ
– основные методы обработки статистических данных любого объема.	ПК-1.1		X			Тест 1 Отчет практических работ
– цифровые платформы для работы с искусственным интеллектом.	ПК-1.1			X	X	Тест 2
Уметь:						
– работать с основными базами данных научных трудов.	ПК-1.1	X				Отчет практических работ
– применять ПК и стандартное ПО для проведения научных исследований.	ПК-1.1		X			Тест 1 Отчет практических работ
– использовать цифровые платформы для работы с искусственным интеллектом.	ПК-1.1			X	X	Тест 2

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Текущий контроль успеваемости по дисциплине:

– тесты:

№1. Интерполяция. Аппроксимация.

№2. MSOfficeAzure»

– зачет.

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2. Промежуточная аттестация по дисциплине (части дисциплины):

Зачет.

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и зачетной составляющих.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

В приложение к диплому вносится оценка, полученная на экзамене (по 3 семестру).

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Данилов А.М. Интерполяция, аппроксимация, оптимизация: анализ и синтез сложных систем: моногр. / А.М. Данилов, И.А. Гарькина. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 168 с.
2. Патак Н. Искусственный интеллект для .NET: речь, язык и поиск. – Москва: ДМК, 2018. – 298 с.
3. Ын Анналин, Су Кеннет Теоретический минимум по Big Data. Всё, что нужно знать о больших данных. — СПб.: Питер, 2019. — 208 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»).

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. MicrosoftOffice 365.
2. Mathcad 15

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. Полнотекстовые внутривузовские издания НТБ МЭИ: <http://opac.mpei.ru/>
2. ЭБС Издательства "Лань": <http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru>
4. ЭБС «НЭЛБУК»: <http://www.nelbook.ru/>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <http://elibrary.ru>
6. Базы данных WEB OF SCIENCE: <http://webofknowledge.com>
7. Базы данных Scopus: <http://www.scopus.com>.
8. Архивиностранных научных журналов: <http://archive.neicon.ru/xmlui/community-list>
9. Журналы издательства Elsevier (коллекции Energy и ComputerScience): <http://www.sciencedirect.com>.
10. Журнал Nature: <http://www.nature.com>

11. ЖурналScience: <http://www.sciencemag.org/>
12. ЖурналыCore+ American Chemical Society: <http://pubs.acs.org/>
13. Журналы American Institute of Physics: <http://scitation.aip.org/>
14. Журналы Oxford University Press: <http://www.oxfordjournals.org>
15. Журналы SAGE:<http://online.sagepub.com>
16. Журналыиздательства: TaylorandFrancis: www.tandfonline.com/

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения освоения дисциплины необходимо наличие учебной аудитории, снабженной мультимедийными средствами для представления презентаций. Необходимое программное обеспечение: пакет MicrosoftOffice.

Практические занятия проводятся в аудиториях: компьютерная аудитория, используется, программное обеспечение: MathCad, оборудование: не предусмотрено.

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

(название дисциплины)

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1	Тест «Интерполяция. Аппроксимация.»
КМ-2	Тест «MS Office Azure»

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Трудоемкость дисциплины = 3 з.е.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ -2	зачет
		День КМ:	5	7	
1	Базы данных научных трудов.				
2	Интерполяция, аппроксимация данных.		+		
3	MicrosoftOffice 365. MicrosoftAzure.		+	+	
4	BigData.		+	+	
Вес КМ, %:			30	40	30