Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 04.10.2023 14:59:04
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735a18bb1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ

Декан

_____ /Е.В. Сафонов/

«16» февраля 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

Направление подготовки
11.03.01 Радиотехника

Профиль
Интеллектуальная радиоэлектроника и промышленный интернет вещей

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
очная, заочная

Москва, 2023 г.

Разработчик(и):

Старший преподаватель кафедры АиУ  /Т.А. Лисовская/

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Автоматика и управление»,
д.т.н., профессор  /А.А. Радионов/

Руководитель образовательной программы
д.т.н., профессор  /А.А. Радионов/

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3 Структура и содержание дисциплины 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины 7
3.3 Содержание дисциплины 10
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 11
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 11
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 11
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 11
4.2 Основная литература 12
4.3 Дополнительная литература 12
4.4 Электронные образовательные ресурсы 12
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 12
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 12
5 Материально-техническое обеспечение 13
6 Методические рекомендации 13
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 13
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 14
7 Фонд оценочных средств 14
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 15
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 17
7.3 Оценочные средства 21

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины "Информационные технологии" является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области использования современных информационных технологий, необходимых для эффективной работы с текстовой и числовой информацией, создания и анализа графических элементов, а также применения нейронных сетей в решении задач.

Задачи изучения дисциплины:

- Освоение основ работы с документацией и текстовыми редакторами;
- Изучение программ для работы с электронными таблицами;
- Овладение программным обеспечением для технических вычислений;
- Изучение современных информационных технологий и нейронных сетей;
- Изучение графических редакторов и получение навыков создание базовых диаграмм и схем;
- Изучения основ автоматизированного создания документов (использование шаблонов).

Обучение по дисциплине «Информационные технологии» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**	**Наименование показателя оценивания**
ОПК-3. Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ИОПК-3.1 Применяет современные методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации в требуемом формате, а также методы и средства обеспечения информационной безопасности; ИОПК-3.2 Работает с источниками информации базами данных, а также решает задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации; ИОПК-3.3 Осуществляет поиск, хранение, обработку, анализ и представление в требуемом формате необходимую информацию и соблюдает требования информационной безопасности при решении задач в области профессиональной деятельности.	**Знать:** Широкий спектр технических и программных средств, программное обеспечение для поиска, хранения и обработки информации. **Уметь:** Находить, верифицировать и перерабатывать в требуемый формат информацию из различных источников и баз данных с обязательной верификацией согласно требованиям информационной безопасности **Владеть:** Навыками обработки текстовых, числовых и графических данных, а также автоматизировать этот процесс.
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и	ИОПК-4.1 Понимает приемы, способы и методы применения вычислительной техники при выполнении функции сбора,	**Знать:** Современные информационные технологии, технику, прикладные программные

использовать их для решения задач профессиональной деятельности	хранения, обработки, передачи и использования данных; ИОПК-4.2 Применяет принципы работы современных информационных технологий; ИОПК-4.2 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.	средства при решении задач профессиональной деятельности **Уметь:** Использовать актуальные программные продукты для решения задач профессиональной деятельности и формирования отчётной документации. **Владеть:** Навыками работы в программном обеспечении для создания, обработки и хранения текстовых, числовых, табличных, графических данных, а также технологических вычислений.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Безопасность интернета вещей;
Инженерная и компьютерная графика;
Интеллектуальный анализ данных;
Компьютерное зрение;
Компьютерные и промышленные интерфейсы и сети;
Машинное обучение;
Объектно-ориентированное программирование;
Основы алгоритмизации и программирования;
Теория автоматического управления;
Технологии и протоколы интернета вещей;
Учебная практика (ознакомительная);
Учебная практика (проектная);
Цифровая грамотность.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

(по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			2
1	**Аудиторные занятия**	**144**	**144**
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	36	36
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
	В том числе:		
2.1	Подготовка отчётов по практическим работам	35	35
2.2	Работа с конспектом лекций	20	20
2.3	Подготовка к диф.зачёту	17	17
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		диф.зачет
	Итого	**144**	144

3.1.2 Заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			3
1	**Аудиторные занятия**	**144**	**144**
	В том числе:		
1.1	Лекции	8	8
1.2	Семинарские/практические занятия	8	8
2	**Самостоятельная работа**	**128**	**128**
	В том числе:		
2.1	Подготовка отчётов по практическим работам	56	56
2.2	Работа с конспектом лекций	50	50
2.3	Подготовка к диф.зачёту	22	22
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		диф.зачет
	Итого	**144**	144

3.2 Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Раздел 1. Работа с документацией. Текстовые редакторы**		**6**			**6**	**9**
1.1	Тема 1. Введение в информационные технологии		2				1
1.2	Тема 2. Обзор текстовых редакторов. Основные операции форматирования текста		2			2	1
1.3	Тема 3. Создание и редактирование таблиц. Вставка и форматирование изображений. Представление диаграмм и графиков в текстовом материале.		2			4	7
2	**Раздел 2. Программы для работы с электронными таблицами.**		**6**			**6**	**11**
2.1	Тема 1. Обзор программ для работы с электронными таблицами. Введение		2			2	2
2.2	Тема 2. Анализ данных, фильтрация данных, создание графиков / диаграмм		2			2	3
2.3	Тема 3. Продвинутые функции. Работа с массивами данных. Использование условных операторов. Макросы		2			2	6
3	**Раздел 3. Программы визуального представления информации.**		**4**			**4**	**8**
3.1	Тема 1. Обзор графических редакторов. Создание базовых диаграмм и схем. Использование шаблонов и форматирование		2			2	2
3.2	Тема 2. Программы для создания презентаций. Работа с макетами и анимациями.		2			2	6
4.	**Раздел 4. Программное обеспечения для решения задач технических вычислений**		**10**			**10**	**26**
4.1	Тема 1. Основы работы в среде Matlab.		2			2	3

	Создание переменных и матриц						
4.2	Тема 2. Основные операции с данными. Работа с векторами и матрицами Математические операции		2			2	6
4.3	Тема 3. Программирование в специализированном программном обеспечении для решения технических задач. Создание сценариев и функций. Управляющие конструкции		2			2	7
4.4	Тема 4. Обзор САПР компьютерной алгебры. Основы работы в среде MathCad		2			2	7
4.5	Тема 5. Работа с уравнениями и символьными выражениями. Решение уравнений. Дифференцирование и интегрирование		2			2	3
5	**Современные информационные технологии. Нейронные сети**		**10**			**10**	**18**
5.1	Тема 1. Введение в нейросети. Основы и принципы работы нейронных сетей. Типы нейросетей и их применение		2			2	6
5.2	Тема 2. Обзор популярных нейросетей. Обучающие и тестовые данные. Анализ работы нейросетей		4			4	4
5.3	Информационная безопасность.		2			2	4
5.4	Верификация данных		2			2	4
	Итого		**36**			**36**	**73**

3.2.2 Заочная форма обучения

№ п/п	**Разделы/темы дисциплины**	**Трудоемкость, час**					
		Всего	**Аудиторная работа**				**Самостоятельная работа**
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Раздел 1. Работа с документацией. Текстовые редакторы**		**2**			**2**	**30**
1.1	Тема 1. Введение в информационные технологии		0.5				5
1.2	Тема 2. Обзор текстовых редакторов. Основные операции форматирования текста		0.5				10
1.3	Тема 3. Создание и редактирование таблиц. Вставка и форматирование		1			2	15

	изображений. Представление диаграмм и графиков в текстовом материале.						
2	**Раздел 2. Программы для работы с электронными таблицами.**		**1.5**			**2**	**28**
2.1	Тема 1. Обзор программ для работы с электронными таблицами. Введение		0.5				4
2.2	Тема 2. Анализ данных, фильтрация данных, создание графиков / диаграмм		0.5				14
2.3	Тема 3. Продвинутые функции. Работа с массивами данных. Использование условных операторов. Макросы		0.5			2	10
3	**Раздел 3. Программы визуального представления информации.**					**0**	**15**
3.1	Тема 1. Обзор графических редакторов. Создание базовых диаграмм и схем. Использование шаблонов и форматирование		0.5				10
3.2	Тема 2. Программы для создания презентаций. Работа с макетами и анимациями.		0.5				5
4.	**Раздел 4. Программное обеспечения для решения задач технических вычислений**		**2.5**			**4**	**35**
4.1	Тема 1. Основы работы в среде Matlab. Создание переменных и матриц		0.5			2	7
4.2	Тема 2. Основные операции с данными. Работа с векторами и матрицами Математические операции		0.5				7
4.3	Тема 3. Программирование в специализированном программном обеспечении для решения технических задач. Создание сценариев и функций. Управляющие конструкции		0.5				7
4.4	Тема 4. Обзор САПР компьютерной алгебры. Основы работы в среде MathCad		0.5			2	7
4.5	Тема 5. Работа с уравнениями и символьными выражениями. Решение уравнений. Дифференцирование и интегрирование		0.5				7
5	**Раздел 5. Современные информационные технологии. Нейронные сети**		**2**			**0**	**20**

5.1	Тема 1. Введение в нейросети. Основы и принципы работы нейронных сетей. Типы нейросетей и их применение		0.5				5
5.2	Тема 2. Обзор популярных нейросетей. Обучающие и тестовые данные. Анализ работы нейросетей		0.5				5
5.3	Информационная безопасность.		0.5				5
5.4	Верификация данных		0.5				5
Итого			**8**				**128**

3.3 Содержание дисциплины

Раздел 1. Работа с документацией. Текстовые редакторы

Обзор популярных текстовых редакторов. Основы работы с текстом, форматирование, параграфы и списки, использование стилей и пр. Работа с иллюстрационным материалом. Оптимизация процесса работы: использование шаблонов для ускорения процесса создания документов, автоматизация задач, экспорт данных в различные форматы.

Раздел 2. Программы для работы с электронными таблицами.

Обзор популярных программ для работы с электронными таблицами. Импорт и экспорт данных в таблице. Форматирование таблиц. Операции с данными в таблице: сортировка, фильтрация, использование функций. Работы с формулами и ссылками. Графики и диаграммы. Расширенные возможности программ для работы с электронными таблицами (макросы).

Раздел 3. Программы визуального представления информации.

Понятие визуальных данных. Обзор популярных программ создания объектов визуального представления информации (рисунков, графиков, диаграмм и пр.) Обзор интерфейсов программ. Создание и форматирование простых графиков: линейные графики, столбчатые и круговые диаграммы. Импорт и экспорт визуальной информации. Требования к качеству и содержанию изображений. Использование шаблонов и форматирование. Вопросы авторского права.

Раздел 4. Программное обеспечения для решения задач технических вычислений

Обзор программного обеспечения Matlab и MathCad, их роли и области применения в технических вычислениях. Основные характеристики и возможности каждой из программ. Создание и управление переменными, матрицами и массивами данных. Ввод и форматирование математических выражений и уравнений. Использование Matlab для решения простых математических задач: арифметические операции, решение уравнений, интегрирование и дифференцирование. Применение MathCad для символьных вычислений и выполнения математических операций. Создание графиков и диаграмм в Matlab.

Раздел 5. Современные информационные технологии. Нейронные сети

Основы и принципы работы нейронных сетей: искусственные нейроны, связи между ними и принцип передачи сигналов. Обзор популярных общедоступных нейронных сетей для решения учебных и научных задач. Значимость нейронных сетей в современных информационных технологиях и их применение в различных областях. Классификации нейронных сетей и задачи, решаемые с использованием нейронных сетей. Анализ и оценка результата работы нейронной сети. Проверка результатов на истинности, защита от подделки данных.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия
3.4.1.1 Очная форма обучения

Семинар 1. Обзор программного обеспечения для автоматизации разработки учебной и научной документации, структурирования электронной информации в исследовательской деятельности
Семинар 2. Разбор интерфейсов популярных текстовых редакторов
Семинар 3. Автоматизация работы с электронным документом
Семинар 4. Разбор интерфейсов популярных редакторов электронных таблиц
Семинар 5. Разработка и использование макросов
Семинар 6. Разбор интерфейсов популярных графических редакторов
Семинар 7. Разработка информативной презентации
Семинар 8. Подготовка данных к анализу
Семинар 9-10. Автоматизация решения вычислительных задач
Семинар 11. Использование нейронных сетей в учебных и научных задачах
Практическое занятие 1. Основы работы с электронным документом
Практическое занятие 2. Основы работы с графическими редакторами. Создание схем.
Практическое занятие 3. Основы работы в среде Matlab.
Практическое занятие 4. Графическое представление информации в среде Matlab.
Практическое занятие 5. Работа с функциями в среде Matlab.
Практическое занятие 6. Основы работы в среде MathCad
Практическое занятие 7. Практическое использование нейронных сетей в решении учебных и научных задач.

3.4.1.2 Заочная форма обучения

Практическое занятие 1. Основы работы с электронным документом
Практическое занятие 2. Основы работы в среде Matlab.
Практическое занятие 3. Основы работы в среде MathCad
Практическое занятие 4. Практическое использование нейронных сетей в решении учебных и научных задач.

3.4.2 Лабораторные занятия

Не предусмотрены

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрены

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

Не предусмотрены

4.2 Основная литература

1. Ревинская, О. Г. Символьные вычисления в MatLab / О. Г. Ревинская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 528 с. — ISBN 978-5-507-47189-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/339032

2. Часник, Л. Н. Описания лабораторных работ по курсу «Информатика и информационные технологии» (Microsoft Word, Excel, Access, PowerPoint 2007, 2010, 2013 и 2016) : учебное пособие / Л. Н. Часник. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. — 130 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/144599

3. Затонский, А. В. Моделирование объектов управления в MatLab : учебное пособие / А. В. Затонский, Л. Г. Тугашова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-3270-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206033

4. Язев, В. А. Численные методы в Mathcad : учебное пособие для вузов / В. А. Язев, И. Лукьяненко, С.. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-8757-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/200381

4.3 Дополнительная литература

1. Васильев, А. Н. Числовые расчеты в Excel : справочник / А. Н. Васильев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1580-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212198

2. Калмыкова, С. В. Работа с таблицами в Microsoft Excel : учебно-методическое пособие для вузов / С. В. Калмыкова, Е. Ю. Ярошевская, И. А. Иванова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-507-44447-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/226487 (дата обращения: 07.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Охорзин, В. А. Прикладная математика в системе MATHCAD : учебное пособие / В. А. Охорзин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-0814-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210332

4.4 Электронные образовательные ресурсы

Не предусмотрено

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Microsoft-Office (Word, Excel, PowerPoint, Visio)
2. PTC-MathCAD
3. Matlab

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru
2. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал http://window.edu.ru
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php

5 Материально-техническое обеспечение

1. Компьютерный класс с предустановленным программным обеспечением, указанным в п. 4.5, мультимедийное оборудование (проектор, персональный компьютер преподавателя).
2. Аудитория для лекционных, практических занятий. Оборудование и аппаратура: аудиторная доска, возможность использования мультимедийного комплекса.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

На первом занятии по дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения (темами курса, формами занятий, текущего и промежуточного контроля), раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования к форме отчетности и применения видов контроля.

При подготовке к практическим работам по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение.

В ходе работы во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы работы, определить порядок ее проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

В заключительной части работы следует подвести ее итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенной работы. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

Методика преподавания дисциплины «Информационные технологии» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

– подготовка к выполнению и защита практических работ с помощью специализированного программного обеспечения;

– технологии анализа ситуаций для активного обучения, которые позволяют студентам соединить теорию и практику, представить примеры принимаемых решений и их последствий, демонстрировать различные позиции, формировать навыки оценки альтернативных вариантов в вероятностных условиях.

Обучение по дисциплине ведется с применением традиционных потоково-групповых информационно-телекоммуникационных технологий. При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационно-телекоммуникационные технологии: презентации с применением проектора и программы PowerPoint.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое самостоятельное получение студентами навыков работы в программных продуктах, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачёту.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным практическим работам;

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы.

7 Фонд оценочных средств

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций

- отчёты по практическим работам;
- контрольные работы;
- дифференцированный зачёт.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные задания по практическим работам индивидуально для каждого обучающегося.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции выпускника
ОПК-3.	Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Перечень оценочных средств по дисциплине «Информационные технологии»

№ п/п	Вид контроля результатов обучения	Наименование контроля результатов обучения	Краткая характеристика контроля результатов обучения
	Текущий	Практическая работа	Практическая работа выполняется индивидуально каждым студентом. По результатам выполнения работы студент оформляет отчёт, содержащий подробное описание проделанной работы с наглядным представлением результатов. Оформленный отчет студент сдает преподавателю на проверку в заранее установленный срок. При проверке преподаватель оценивает качество оформления, корректность проделанных шагов, результатов работы и выводов. Часть работ подразумевает устную защиту в формате доклада/презентации.
	Текущий	Контрольная работа	Контрольная работа выполняется индивидуально каждым студентом. Задание подразумевает выполнения ряда шагов с использованием программного обеспечения, изучаемого в соответствующей теме. Результатом выполнения контрольной работы является электронный документ с кратким описанием выполненных шагов и

			полученных результатов. При проверке преподаватель оценивает как результат работы, так и пусть достижения результата.
	Промежуточный	Дифференцированный зачёт	Промежуточная аттестация обучающихся в форме дифференцированного зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Во время проведения дифференцированного зачёта студенту предлагается выполнить 3 практических задания. По результату выполнения студенту задаются вопросы на понимание выполненных задач. Количество дополнительных вопросов зависит от полноты ответа студента. К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Информационные технологии»

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
знать: - широкий спектр технических и программных средств, программное обеспечение для поиска, хранения и обработки информации; - современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: - широкий спектр технических и программных средств, программное обеспечение для поиска, хранения и обработки информации; - современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: - широкий спектр технических и программных средств, программное обеспечение для поиска, хранения и обработки информации; - современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: - широкий спектр технических и программных средств, программное обеспечение для поиска, хранения и обработки информации; - современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: - широкий спектр технических и программных средств, программное обеспечение для поиска, хранения и обработки информации; - современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: - находить, верифицировать и перерабатывать в требуемый формат информацию из различных источников и баз данных с обязательной верификацией согласно требованиям информационной безопасности;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: - находить, верифицировать и перерабатывать в требуемый формат информацию из различных источников и баз данных с обязательной верификацией согласно	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: - находить, верифицировать и перерабатывать в требуемый формат информацию из различных источников и баз данных с обязательной верификацией	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: - находить, верифицировать и перерабатывать в требуемый формат информацию из различных источников и баз данных с обязательной верификацией	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: - находить, верифицировать и перерабатывать в требуемый формат информацию из различных источников и баз данных с обязательной

- использовать актуальные программные продукты для решения задач профессиональной деятельности и формирования отчётной документации.	требованиям информационной безопасности; - использовать актуальные программные продукты для решения задач профессиональной деятельности и формирования отчётной документации.	согласно требованиям информационной безопасности; - использовать актуальные программные продукты для решения задач профессиональной деятельности и формирования отчётной документации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	согласно требованиям информационной безопасности; - использовать актуальные программные продукты для решения задач профессиональной деятельности и формирования отчётной документации. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	верификацией согласно требованиям информационной безопасности; - использовать актуальные программные продукты для решения задач профессиональной деятельности и формирования отчётной документации. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: - навыками обработки текстовых, числовых и графических данных, а также автоматизировать этот процесс; - навыками работы в программном обеспечении для создания, обработки и хранения текстовых, числовых, табличных, графических данных, а также технологических вычислений.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет - навыками обработки текстовых, числовых и графических данных, а также автоматизировать этот процесс; - навыками работы в программном обеспечении для создания, обработки и хранения текстовых, числовых, табличных, графических данных, а также технологических вычислений.	Обучающийся в недостаточной степени владеет: - навыками обработки текстовых, числовых и графических данных, а также автоматизировать этот процесс; - навыками работы в программном обеспечении для создания, обработки и хранения текстовых, числовых, табличных, графических данных, а также технологических вычислений. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет: - навыками обработки текстовых, числовых и графических данных, а также автоматизировать этот процесс; - навыками работы в программном обеспечении для создания, обработки и хранения текстовых, числовых, табличных, графических данных, а также технологических вычислений. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет: - навыками обработки текстовых, числовых и графических данных, а также автоматизировать этот процесс; - навыками работы в программном обеспечении для создания, обработки и хранения текстовых, числовых, табличных, графических данных, а также технологических вычислений. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкала оценивания промежуточной аттестации: дифференцированный зачёт

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности, не испытывает затруднений при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Шкала оценивания текущего контроля

Наименование контроля результатов обучения	Шкала оценивания	Описание
Практическая работа	Зачтено: набрано 2 и более баллов. Не зачтено: набрано 1 и менее баллов. Критерии оценивания: Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:	В качестве форм текущего контроля знаний студентов используются отчеты по практической работе Отчёт по практической работе содержит описания ряда шагов по выполнению практической

	- оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - все пункты задания выполнены в полном объёме – 2 балла; - изложение, описание и выводы по работе грамотны и полно описывают содержание практической работы – 2 балла.	работы согласно заданию с подробным описанием проделанных действий и полученными результатами. Защита практических работ (если требуется) осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчёт. Студенты, не выполнившие практическую работу, к защите не допускаются
Контрольная работа	Отлично - Работа высокого качества, уровень выполнения отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки Хорошо - Уровень выполнения работы отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Удовлетворительно - Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой заданий не выполнено; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий. Неудовлетворительно - Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые	Защита темы включает выполнения практического задания по изученному материалу в аудитории в течении одной пары. Билеты состоят из задач, позволяющих оценить сформированные компетенции. На решение отводится 1.5 часа.

	практические навыки работы не сформированы, предусмотренные программой задания не выполнены	

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Типовое задание «Практическая работа №1»

В одном из изученных редакторов выполните следующие пункты задания:

1. Создайте новый документ и импортируйте в него текст из файла примера.
2. Настройте стили для заголовков и подзаголовков согласно требованиям, опишите свои шаги в отчёте.
3. Отформатируйте документ согласно требованиям
4. Добавьте нумерованный список (например, "Основные шаги выполнения практической работы") с несколькими пунктами по вашему выбору.
5. Добавьте в документ таблицу, и не менее 3 изображения, оформите их согласно требованиям.
6. Создайте шаблон титульного листа.
7. Прономеруйте страницы документа за исключением титульного листа.
8. Настройте автоматическое оглавление вашего документа.
9. Сохраните документ с именем «Электронная практическая работа 1.docx" (или аналогичным для другого редактора) в удобной для вас папке.
10. Создайте PDF-версию вашего документа, используя функцию экспорта.

Типовое задание «Практическая работа №2»

1. Создайте новый файл с размерами 800x600 пикселей (или другими, по вашему усмотрению) и белым фоном.
2. На данной практической работе вы создадите информационную схему по теме "Принципы работы поисковых систем".
3. Используя инструменты рисования (линии, фигуры, текст) и цветовые маркеры, создайте схему, включающую:
   - Заголовок "Принципы работы поисковых систем".
   - Основные этапы: "Индексирование", "Ранжирование", "Вывод результатов".
   - Связи между этапами, обозначенные стрелками и линиями.
   - Краткие описания каждого этапа.
4. Добавьте элементы структуры (контейнеры, блоки) для лучшей организации информации.
5. Примените различные цвета и шрифты для выделения ключевых элементов схемы.
6. Сохраните вашу работу в формате .jpg или .png и подпишите её именем "Схема_принципов_поисковых_систем".

Типовое задание «Практическая работа №3»

8 Создайте новый скрипт, нажав на кнопку "New Script" или используя команду edit.

9 Напишите скрипт для вычисления и вывода на экран площади прямоугольника. Для этого выполните следующие шаги:

10 Задайте значения ширины (width) и высоты (height) прямоугольника в переменных.

11 Вычислите площадь прямоугольника как произведение ширины и высоты.

12 Выведите результат на экран в виде строки вида "Площадь прямоугольника: [значение]".
13 Запустите скрипт, нажав кнопку "Run" или используя команду run [имя_файла].
14 Ознакомьтесь с результатами выполнения скрипта в командном окне MATLAB.
15 Сохраните ваш скрипт с именем "basics_script.m".

Типовое задание «Практическая работа №4»

1. Создайте новый скрипт, нажав на кнопку "New Script" или используя команду edit.
2. В данной практической работе вы будете работать с набором данных, представляющим среднюю температуру воздуха в разные месяцы года. Создайте в скрипте массив данных для температуры (например, temperature = [10, 12, 15, 18, 22, 25, 28, 26, 22, 18, 15, 12]).
3. Постройте график средней температуры воздуха по месяцам.
4. Используйте функцию plot для создания линейного графика.
5. Настройте оси координат и добавьте подписи к осям с помощью функций xlabel и ylabel.
6. Добавьте заголовок к графику с помощью функции title.
7. Помимо линейного графика, создайте также столбчатую диаграмму для сравнения температур по месяцам.
8. Используйте функцию bar для построения столбчатой диаграммы.
9. Настройте подписи к осям и заголовок аналогично предыдущему графику.
10. Добавьте сетку на оба графика с помощью функции grid.
11. Сохраните ваш скрипт с именем "graph_representation.m".

Типовое задание «Практическая работа №5»

1. Создайте новую папку для хранения файлов практической работы.
2. В созданной папке создайте новый файл функции с расширением .m. Назовите его, например, "calculate_area.m".
3. Откройте файл "calculate_area.m" в текстовом редакторе и определите пользовательскую функцию для вычисления площади прямоугольника.

```
function area = calculate_area(width, height)
area = width * height;
end
```

4. Сохраните файл.
5. Создайте новый скрипт в MATLAB, нажав на кнопку "New Script" или используя команду edit.
6. В скрипте вызовите вашу созданную функцию для вычисления площади прямоугольника и выведите результат на экран.

```
width = 5;
height = 10;
rectangle_area = calculate_area(width, height);
disp(['Площадь прямоугольника: ', num2str(rectangle_area)]);
```

7. Создайте еще одну пользовательскую функцию для вычисления площади круга. Добавьте эту функцию в файл "calculate_area.m".

```
function area = calculate_area(shape, varargin)
   if strcmp(shape, 'rectangle')
      area = varargin{1} * varargin{2};
   elseif strcmp(shape, 'circle')
      radius = varargin{1};
```

```
        area = pi * radius^2;
    else
        error('Неподдерживаемая фигура');
    end
end
```

8. Сохраните файл "calculate_area.m".
9. В скрипте вызовите обе функции для вычисления площади прямоугольника и круга с заданными параметрами и выведите результаты на экран.

```
rectangle_area = calculate_area('rectangle', 5, 10);
circle_area = calculate_area('circle', 3);

disp(['Площадь прямоугольника: ', num2str(rectangle_area)]);
disp(['Площадь круга: ', num2str(circle_area)]);
```

10. Сохраните ваш скрипт с именем "function_practice.m" в той же папке, что и файл "calculate_area.m".

Типовое задание «Практическая работа №6»

1. Запустите среду MathCad на вашем компьютере.
2. Создайте новый документ, выбрав соответствующую опцию в меню "File" или используя горячие клавиши Ctrl+N.
3. На данной практической работе вы будете работать с уравнением кинематического движения: s = ut + (at^2)/2, где s - расстояние, u - начальная скорость, t - время, a - ускорение.
4. Введите это уравнение в документе с использованием математических операторов и переменных. Например:

```
s := u*t + (a*t^2)/2
```

5. Определите значения начальной скорости (`u`), времени (`t`) и ускорения (`a`) с помощью оператора присваивания `:=`. Например:

```
u := 10 [м/с]
t := 5 [с]
a := 2 [м/с^2]
```

6. Вычислите расстояние `s` для заданных значений начальной скорости, времени и ускорения. Например:

```
s_eval := s
```

7. Вставьте результат вычисления s_eval в документ
8. Создайте график зависимости расстояния s от времени t с использованием графического инструмента MathCad.
   - Выделите ячейку для графика.
   - Используйте меню "Insert" -> "Plot" или горячую клавишу Ctrl+P.
   - Выберите переменные t и s_eval для осей x и y соответственно.
9. Сохраните ваш документ с именем "mathcad_basics.mcdx".

Типовое задание «Практическая работа №7»

1 Используя обученную нейронную сеть, сгенерируйте текстовую информацию на интересующую вас тему. Напишите доклад на основе сгенерированной информации.

2 Создайте визуальные изображения, например, графики или иллюстрации, с помощью нейронной сети для генерации изображений (например, GAN - генеративно-состязательные сети).

3 Включите сгенерированные тексты и изображения в ваш доклад, раскрывая интересующую вас тему.
4 Проведите анализ и проверку истинности сгенерированной информации. Для этого можно использовать сторонние источники, факты и данные, а также критически оценить результаты нейронной сети.
5 В докладе обратите внимание на возможные ограничения и проблемы, связанные с генерацией информации с помощью нейронных сетей.
6 Презентуйте ваш доклад с использованием соответствующих инструментов, таких как презентация или документ.

Типовое задание для контрольной работы №1

Опишите процесс создания и форматирования таблицы в текстовом процессоре (например, Microsoft Word или Google Docs). Включите в описание следующие этапы:

- Создание таблицы с заданным числом строк и столбцов.
- Вставка данных в ячейки.
- Применение стилей и форматирование ячеек (цвет фона, границы и т.д.).
- Объединение и разделение ячеек.

Типовое задание для контрольной работы №2

Напишите скрипт в MATLAB, который вычисляет среднее арифметическое и стандартное отклонение для заданного набора чисел. Входные данные задайте в виде вектора или массива.

Типовое задание для контрольной работы №3

Создайте документ в MathCad для решения следующей задачи: определить функцию, вычислить её значения на интервале от 0 до 10 и построить график этой функции.

Типовое задание для контрольной работы №4

В графическом редакторе разработайте алгоритм решения задачи "Поиск наибольшего числа в массиве". Постройте блок-схему алгоритма, используя подходящие символы и стрелки.

7.3.2 Промежуточная аттестация

Вопросы к дифференцированному зачёту

1. Какие основные функции выполняют текстовые редакторы?	ОПК-4
2. Какие форматы файлов поддерживаются текстовыми редакторами?	ОПК-4
3. Что такое форматирование текста и как его применить в текстовом редакторе?	ОПК-3
4. Как создать список с маркированными пунктами в текстовом редакторе?	ОПК-4
5. Что такое стили и как их использовать для форматирования текста?	ОПК-4
6. Каким образом можно вставить изображение в текстовый документ?	ОПК-4
7. Как выполнить поиск и замену текста в текстовом редакторе?	ОПК-4
8. Как добавить сноски или комментарии к тексту в документе?	ОПК-4
9. Для чего используются электронные таблицы?	ОПК-3
10. Какие типы данных можно вводить в ячейки электронной таблицы?	ОПК-3
11. Как создать формулу для автоматического вычисления значения в ячейке?	ОПК-4
12. Как выполнить сортировку данных в электронной таблице?	ОПК-4
13. Что такое диаграмма и как создать диаграмму на основе данных из таблицы?	ОПК-3
14. Каким образом можно применить фильтр к данным в электронной таблице?	ОПК-4

15. Как объединить ячейки в электронной таблице?	ОПК-4
16. Для каких целей применяется программное обеспечение для технических вычислений?	ОПК-3
17. Чем отличается MATLAB от других программных сред для численных вычислений?	ОПК-4
18. Как создать в MATLAB матрицу из случайных чисел?	ОПК-4
19. Как выполнить поэлементное умножение двух матриц в MATLAB?	ОПК-4
20. Каким образом решить систему линейных уравнений в MATLAB?	ОПК-4
21. В чем преимущества использования программы MathCad для технических вычислений?	ОПК-3
22. Каким образом можно создать график функции в MathCad?	ОПК-4
23. Как решить дифференциальное уравнение в MathCad?	ОПК-4
24. Что такое искусственный интеллект и как он применяется в современных технологиях?	ОПК-3
25. Какие задачи может решать нейронная сеть?	ОПК-3
26. В чем состоит обучение нейронной сети и какие типы обучения существуют?	ОПК-3
27. Что такое переобучение нейронной сети и как его избежать?	ОПК-3
28. Каким образом происходит классификация объектов с помощью нейронных сетей?	ОПК-3
29. Что такое сверточные нейронные сети и для каких задач их используют?	ОПК-3
30. Как можно применить рекуррентные нейронные сети в анализе последовательностей данных?	ОПК-3
31 Что такое глубокое обучение и как оно связано с нейронными сетями?	ОПК-3
32. Какие функции выполняют графические редакторы?	ОПК-3
33. Как создать прямоугольник в графическом редакторе?	ОПК-4
34. Что такое слои в графическом редакторе и как их использовать?	ОПК-4
35. Как добавить текст к изображению в графическом редакторе?	ОПК-4
36. Как создать круговую диаграмму с использованием графического редактора?	ОПК-4
37. Как построить блок-схему алгоритма в графическом редакторе?	ОПК-3
38. Как добавить стрелки и линии связи между элементами схемы?	ОПК-4
39. Для чего используются шаблоны в текстовых редакторах?	ОПК-4
40. Как создать свой собственный шаблон в текстовом редакторе?	ОПК-4
41. Как применить стили к тексту или объектам в графическом редакторе?	ОПК-4
42. Как сохранить созданный документ или изображение в различных форматах?	ОПК-4
43. Что такое мастер-слайды и как они применяются в презентационных программах?	ОПК-3
44. Каким образом можно добавить анимацию к объектам в презентационной программе?	ОПК-4
45. Как создать таблицу на основе шаблона в программе для работы с электронными таблицами?	ОПК-4
46. Каким образом применить автоматическое форматирование к данным в электронной таблице?	ОПК-4