

Направление подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»
Профиль «Прикладная информатика в топливно-энергетическом комплексе»
РПД Б1.О.07 «Программные средства для экономико-математических расчетов»



**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора
по учебно-методической работе
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске



В.В. Рожков

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки: **09.03.03 «Прикладная информатика»**

Профиль **«Прикладная информатика в топливно-энергетическом комплексе»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Нормативный срок обучения: **4 года**

Форма обучения: **очная**

Год набора: **2023**

Смоленск

Программа составлена с учетом ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки России от «19» сентября 2017 г. № 922, с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от «26» ноября 2020 г. № 1456.

Программу составил:

канд. техн. наук, доц.


подпись

А.Ю. Пучков

ФИО

«26» мая 2023 г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры информационных технологий в экономике и управлении

«31» мая 2023 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой информационных технологий в экономике и управлении:


подпись

д-р техн. наук, проф. М.И. Дли

ФИО

«06» июня 2023 г.

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

**Ответственный в филиале по работе
с ЛОВЗ и инвалидами**


подпись

Е.В. Зуева

ФИО

«06» июня 2023 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является подготовка обучающихся к решению задач профессиональной деятельности в области информационных и коммуникационных технологий по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (профиль подготовки: Прикладная информатика в топливно-энергетическом комплексе) посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС и установленных программой бакалавриата на основе профессиональных стандартов, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Задачи дисциплины:

- ознакомить обучающихся с современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного производства, со способами определения круга задач для программных средств для экономико-математических расчетов в рамках поставленной цели, методами выбора оптимальных способов их решения;
- дать представление о способах применения программных средств для экономико-математических расчетов и управления работами по созданию и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- сформировать представление о возможностях программных средств для экономико-математических расчетов;
- сформировать умения выполнять задачи с помощью программных средств для экономико-математических расчетов в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля;
- привить навыки разработки алгоритмов решения прикладных задач различной сложности с использованием стандартизированных нотаций отображения информационных процессов;
- сформировать практические навыки применения современных программных средств и среды разработки при реализации алгоритмов различной сложности для обработки данных и автоматизации бизнес-процессов;
- ориентироваться в способах решения экономико-математических задач и их реализации с помощью программных средств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина Программные средства для экономико-математических расчетов относится к *обязательной части программы*.

Перечень последующих дисциплин и практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- Б1.О.06 Информационные технологии
- Б1.О.08 Учет и анализ
- Б1.О.09 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
- Б1.О.10 Управление проектами
- Б1.О.11 Операционные системы
- Б1.О.13 Правоведение
- Б1.О.15 Алгоритмизация и программирование
- Б1.О.16 Базы данных
- Б1.О.17 Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий
- Б1.В.04 Реинжиниринг и управление бизнес-процессами
- Б1.В.07 Маркетинг
- Б1.В.08 Логистика и управление цепями поставок в ТЭК
- Б1.В.11 Управление производством в ТЭК
- Б1.В.12 Управление ресурсосбережением в топливно-энергетическом комплексе

- Б1.В.16 Программная инженерия
- Б1.В.18 Контроллинг
- Б1.В.ДВ.01.02 Информационная логистика
- Б1.В.ДВ.02.01 Управление инновациями и инвестициями
- Б1.В.ДВ.02.02 Корпоративные информационные системы
- Б1.В.ДВ.03.01 Интеллектуальные информационные системы
- Б1.В.ДВ.04.02 Управление конкурентоспособностью отраслей ТЭК
- ФТД.02 Практикум по прикладным автоматизированным информационным системам
- Б2.В.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Б3.01 Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.4 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	Знает: задачи программных средств для экономико-математических расчетов в зоне своей ответственности для предприятий топливно-энергетического комплекса Умеет: решать задачи программных средств для экономико-математических расчетов в зоне своей ответственности для предприятий топливно-энергетического комплекса в соответствии с запланированными результатами и точками контроля. Владеет: методами решения задач в зоне своей ответственности для предприятий топливно-энергетического комплекса с помощью программных средств для экономико-математических расчетов
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Обоснованно выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Знает: современные информационные технологии и программные средства для экономико-математических расчетов. Умеет: выбирать современные информационные технологии и программные средства для экономико-математических расчетов. Владеет: методами выбора современных информационных технологий и программных средств для экономико-математических расчетов.



	<p>ОПК-2.2 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: современные информационные технологии и программные средства для экономико-математических расчетов. Умеет: применять современные информационные технологии и программные средства для экономико-математических расчетов. Владеет: программными средствами для экономико-математических расчетов.</p>
<p>ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ОПК-5.1 Рассматривает способы подключения, установки и проверки программно-аппаратных средств для автоматизированных информационных систем</p>	<p>Знает: основные виды программного и аппаратного обеспечения для математических расчетов, а также способы подключения, установки и проверки программно-аппаратных средств для автоматизированных информационных систем применительно к математическим расчетам. Умеет: правильно использовать способы подключения, установки и проверки программно-аппаратных средств для автоматизированных информационных систем применительно к математическим расчетам. Владеет: способами подключения, установки и проверки программно-аппаратных средств для автоматизированных информационных систем применительно к математическим расчетам.</p>
	<p>ОПК 5.3 Выполняет установку программного обеспечения автоматизированных информационных систем</p>	<p>Знает: основные виды установки программного и аппаратного обеспечения автоматизированных информационных систем для экономико-математических расчетов. Умеет: применять методы установки программного и аппаратного обеспечения автоматизированных информационных систем для экономико-математических расчетов. Владеет: методами установки программного и аппаратного обеспечения автоматизированных информационных систем для экономико-математических расчетов.</p>
<p>ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы,</p>	<p>ОПК-7.1 Разрабатывает алгоритмы решения прикладных задач различной сложности с использованием стандартизированных нотаций</p>	<p>Знает: алгоритмы решения прикладных задач различной сложности с использованием стандартизированных нотаций отображения информацион-</p>



пригодные для практического применения	отображения информационных процессов	<p>ных процессов для экономико-математических расчетов.</p> <p>Умеет: применять алгоритмы решения прикладных задач различной сложности с использованием стандартизированных нотаций отображения информационных процессов для экономико-математических расчетов.</p> <p>Владеет: алгоритмами решения прикладных задач различной сложности с использованием стандартизированных нотаций отображения информационных процессов для экономико-математических расчетов.</p>
	ОПК-7.2 Применяет современные языки программирования и среды разработки при реализации алгоритмов различной сложности для обработки данных и автоматизации бизнес-процессов	<p>Знает: современные языки программирования и среды разработки при реализации алгоритмов различной сложности для обработки данных и автоматизации бизнес-процессов для экономико-математических расчетов.</p> <p>Умеет: применять современные языки программирования и среды разработки при реализации алгоритмов различной сложности для обработки данных и автоматизации бизнес-процессов для экономико-математических расчетов.</p> <p>Владеет: современными языками программирования и среды разработки при реализации алгоритмов различной сложности для обработки данных и автоматизации бизнес-процессов для экономико-математических расчетов.</p>
	ОПК-7.3 Программирует, отлаживает и тестирует прототипы подсистем автоматизированных информационных систем	<p>Знает: прототипы подсистем автоматизированных информационных систем для экономико-математических расчетов.</p> <p>Умеет: программировать, отлаживать и тестировать прототипы подсистем автоматизированных информационных систем для экономико-математических расчетов.</p> <p>Владеет: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов подсистем автоматизированных информационных систем для экономико-математических расчетов.</p>



Направление подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»
 Профиль «Прикладная информатика в топливно-энергетическом комплексе»
 РПД Б1.О.07 «Программные средства для экономико-математических расчетов»

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Структура дисциплины:

№	Индекс	Наименование	Итого за курс												Каф.	Семестры									
			Семестр 1						Семестр 2																
			Академических часов			Контроль	Академических часов			Контроль	Академических часов			Конт. роль			Неделя								
6	Б1.О.07	Программные средства для экономико-математических расчетов	Всего	Лек	Лаб		Пр	КРП	СР		Конт роль	Всего	Лек		Лаб	Пр		КРП	СР	Конт роль	Всего	Неделя	20	1	
			144	34	18	16		74	36	4	Эк						144	34	18	16	74	36	4		

ОБОЗНАЧЕНИЯ:

Виды промежуточной аттестации (виды контроля):

Экз - экзамен;

ЗаО - зачет с оценкой;

За – зачет;

Виды работ:

Контакт. – контактная работа обучающихся с преподавателем;

Лек. – лекционные занятия;

Лаб.– лабораторные работы;

Пр. – практические занятия;

КРП – курсовая работа (курсовой проект);

РГР – расчетно-графическая работа (реферат);

СР – самостоятельная работа студентов;

з.е.– объем дисциплины в зачетных единицах.

Содержание дисциплины:

№	Наименование видов занятий и тематик, содержание
1	Лекционные занятия 9 шт. по 2 часа: 1.1. Современные программные пакеты для экономико-математических расчетов 1.2. Основы работы в среде математических вычислений MathCAD 1.3. Решение экономико-математических задач в среде MathCAD 1.4. Основы работы в среде MatLAB 1.5. Решение задач оптимизации для экономических приложений 1.6. Дифференциальные и нелинейные уравнения в экономических приложениях 1.7. Подпрограммы в MatLAB 1.8. Методы прогноза показателей экономических процессов 1.9. Числа Фибоначчи в экономическом анализе
2	Лабораторные работы 4 шт. по 4 часа: 2.1. Изучение интерфейса MathCAD и простейшие расчеты 2.2. Решение прикладных задач предприятий топливно-энергетического комплекса в среде MathCAD. 2.3. Инсталляция и основы работы в среде математических вычислений MatLAB 2.4. Решение прикладных задач предприятий топливно-энергетического комплекса в среде MatLAB
3	Самостоятельная работа студентов: 3.1 Тема 1. Современные программные пакеты для математических расчетов 3.2 Тема 2. Основы работы в среде математических вычислений MathCAD 3.3 Тема 3. Решение математических задач в среде MathCAD. 3.4 Тема 4. Основы работы в среде профессиональных математических расчетов MatLAB 3.5 Тема 5. Решение математических задач в среде MatLAB

Текущий контроль:

Индикаторы достижения компетенции	Вид текущего контроля	Тема
УК-2.4 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	Опрос Защита лабораторных работ Проверка конспектов лекций и дополнительных материалов	Тема 1. Современные программные пакеты для математических расчетов
ОПК-2.1 Обоснованно выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Опрос Защита лабораторных работ Проверка конспектов лекций и дополнительных материалов	Тема 2. Основы работы в среде математических вычислений MathCAD
ОПК-2.2 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в	Опрос Разбор конкретных ситуаций и групповые дискуссии по темам	Тема 3. Решение экономико-математических задач в среде MathCAD

том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	практических занятий Защита лабораторных работ Проверка конспектов лекций и дополнительных материалов	
ОПК-7.1 Разрабатывает алгоритмы решения прикладных задач различной сложности с использованием стандартизованных нотаций отображения информационных процессов	Опрос Разбор конкретных ситуаций и групповые дискуссии по темам практических занятий Защита лабораторных работ Проверка конспектов лекций и дополнительных материалов	Тема 4. Основы работы в среде MatLAB
ОПК-7.2 Применяет современные языки программирования и среды разработки при реализации алгоритмов различной сложности для обработки данных и автоматизации бизнес-процессов	Опрос Разбор конкретных ситуаций и групповые дискуссии по темам практических занятий Защита лабораторных работ Проверка конспектов лекций и дополнительных материалов	Тема 5. Решение задач оптимизации для экономических приложений

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица - Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной занятий по дисциплине

№ п/п	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	Лекции	Интерактивная лекция (лекция-визуализация)
2	Лабораторная работа	Технология выполнения лабораторных заданий индивидуально
3	Самостоятельная работа студентов (внеаудиторная)	Информационно-коммуникационные технологии (доступ к ЭИОС филиала, к ЭБС филиала, доступ к информационно-методическим материалам по дисциплине)
4	Контроль (промежуточная аттестация: экзамен)	Технология устного опроса

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ – ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

К промежуточной аттестации студентов по дисциплине могут привлекаться представители работодателей, преподаватели последующих дисциплин, заведующие кафедрами.

Оценка качества освоения дисциплины включает как текущий контроль успеваемости, так и промежуточную аттестацию.

Оценочные средства текущего контроля

Вопросы для защиты лабораторной работы

«Изучение интерфейса MathCAD и простейшие расчеты»

1. Какие виды блоков отображения данных есть в документе MathCAD?
2. С какого номера начинается нумерация элементов массивов в MathCAD по умолчанию?
3. Для чего предназначена системная переменная ORIGIN?
4. Предусмотрена ли возможность построения параметрических графиков в MathCAD?
5. Каким способом можно вернуть несколько значений из пользовательской функции MathCAD?

Вопросы для защиты лабораторной работы

«Решение прикладных задач для экономических приложений в среде MatchCAD»

1. Назовите этапы решения задачи линейного программирования геометрическим методом.
2. Какие функции можно использовать в MathCAD для решения задач линейного программирования?
3. Что называется регрессионной моделью и какие бывают их виды?
4. Какие функции есть в MathCAD для решения задач построения регрессии?
5. Как оценивается точность прогноза параметров экономического процесса?

Вопросы для защиты лабораторной работы

«Инсталляция и основы работы в среде математических вычислений MatLAB»

1. Что такое инсталляция программного средства и в чем ее особенности по сравнению с простым копированием и запуском программы?
2. Как в программе на языке MatLAB задаются вычислительные блоки, которые можно выполнять обособленно от другой части программы?
3. Допустимо ли в MatLAB множественное присваивание, например, $a=b=c$?
4. Как в MatLAB задаются матрицы и какова их максимальная размерность?
5. Что означает точка в следующей записи программы: $x=a.*b$, если все переменные – это матрицы?

Вопросы для защиты лабораторной работы

«Решение прикладных задач для экономических приложений в среде MatLAB»

1. Опишите синтаксис функции, применяемой в MatLAB для решения задач линейного программирования.
2. Что такое многоугольник решений, градиент, линии уровня в задаче линейного программирования?
3. Какие математические методы применяются для прогнозирования параметров экономических процессов?
4. Какие функции используются в MatLAB для применения метода наименьших квадратов в задаче прогнозирования параметров экономических процессов?
5. Какие инструменты есть в MatLAB для чтения экономических данных из файлов?

Результаты текущего контроля по вышеуказанным в разделе 4 видам фиксируются с использованием трехбалльной системы (0, 1, 2) в виде контрольных недель - при принятой в филиале системе на 6-й и 12-й учебной неделе семестра, а также учитываются преподавателем при осуществлении промежуточной аттестации по настоящей дисциплине.

Форма промежуточной аттестации по настоящей дисциплине – экзамен в 1-м семестре.

Оценочные средства промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (вопросы к экзамену)

1. Обзор современных компьютерных систем для решения математических задач.
2. Программирование в MathCAD: операторы, примеры использования.
3. Решение дифференциальных уравнений методом Эйлера.
3. Решение дифференциальных уравнений методом Рунге-Кутты.
4. Задачи математической оптимизации в экономике. Постановка задачи линейного программирования (ЛП).
5. Геометрический метод решения задачи ЛП.
6. Решение задачи ЛП в MathCAD.
7. Решение задачи ЛП в MatLAB.
8. Постановка задачи динамического программирования. Графическая иллюстрация процесса решения.
9. Этапы решения задачи динамического программирования.
10. Методы аппроксимации и интерполяции данных.

Результаты текущего контроля по вышеуказанным в разделе 4 видам фиксируются с использованием трехбалльной системы (0, 1, 2) в виде контрольных недель - при принятой в филиале системе на 6-й и 12-й учебной неделе семестра, а также учитываются преподавателем при осуществлении промежуточной аттестации по настоящей дисциплине.

Форма промежуточной аттестации по настоящей дисциплине – экзамен в 1-м семестре.

Пример практических заданий, выносимых на экзамен, для проверки практических умений и навыков студентов по дисциплине

Вариант 1. Для изготовления колбасы и фарша ОАО «МЯСНИК & К» использует мясо, жир и муку. Нормы расхода сырья на производство одного килограмма колбасы и фарша, а также общее количество сырья каждого вида, которое может быть использовано предприятием, даны в таблице:

Вид сырья	Нормы затрат сырья (кг) на 1 кг продукции		Общее количество сырья (т)
	Колбаса	Фарш	
Мясо	0.2	0.5	1.4
Жир	0.2	0.4	2.4
Мука	0.6	0.1	3.5
Цена 1 кг, руб	100	80	

Колбаса и фарш могут производиться в любых соотношениях (сбыт обеспечен), но производство ограничено общим количеством сырья. Составить план производства, при котором общая стоимость произведенной продукции максимальна.

Вариант 2. Используя найти максимум функции $F(x_1, x_2) = 2x_1 + 3x_2$ при ограничениях: $x_1 + x_2 \leq 20$, $2x_1 - 5x_2 \geq 10$, $x_1 \geq 0$, $x_2 \geq 0$. Решить задачу линейного программирования.

Вариант 3. Для изготовления столов и стульев ООО «ДАНТИСТ» использует древесину. Нормы расхода древесины, нормы трудозатрат на производство одного стола и стула, а также общее количество ресурсов каждого вида, которое может быть использовано предприятием, даны в таблице:

Вид сырья	Нормы затрат сырья на одно изделие		Общее количество ресурса
	Стол	Стул	
Древесина	4 кг	2 кг	2 т
Трудозатраты,	2 чел-час	3 чел-час	2000
Цена единицы продукции, руб	1000	600	

Стол и стулья могут производиться в любых соотношениях (сбыт обеспечен), но производство ограничено общим количеством ресурсов. Кроме того, для обеспечения минимальной занятости работников, минимальное общее количество трудозатрат на предприятии должно быть не менее 500 чел-час.

Составить план производства, при котором общая стоимость произведенной продукции максимальна.

В филиале используется система с традиционной шкалой оценок – "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно", "зачтено", "не зачтено".

Применяемые критерии оценивания по дисциплинам (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практическое задание. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «эталонный».
«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные задания, усвоившему основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнивший практическое задание, но допустивший при этом принципиальные ошибки. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «продвинутый».
«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, знакомому с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившему погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
	под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившему другие практические задания из того же раздела дисциплины. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «пороговый».
«неудовлетворительно»/ не зачтено	Выставляется обучающемуся, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции на уровне «пороговый», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебное и учебно-лабораторное оборудование

Для проведения лекционных занятий

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- демонстрационным оборудованием: персональным компьютером (ноутбуком); переносным (стационарным) проектором

Для проведения занятий лабораторного типа

Учебная аудитория для лабораторных работ, выполняемых в компьютерном классе, оснащенная:

- персональными компьютерами с подключением к сети "Интернет" и доступом в ЭИОС филиала

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине используется помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; персональным компьютерами с подключением к сети "Интернет" и доступом в ЭИОС филиала.

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере;
- используется специальная учебная аудитория для лиц с ЛОВЗ – ауд. 106 главного учебного корпуса по адресу 214013, г. Смоленск, Энергетический пр-д, д.1, здание энергетического института (основной корпус).

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены филиалом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература.

1 Затонский А.В., Тугашова Л.Г. Моделирование объектов управления в MatLab: учебное пособие (уровень образования – бакалавриат) // А.В. Затонский, Л.Г. Тугашова. СПб : "Лань", 2019. – 144 с. [электронный ресурс]: <https://e.lanbook.com/book/111915>

3 Стефанова, И. А. Обработка данных и компьютерное моделирование : учебное пособие / И. А. Стефанова. СПб : Лань, 2020. - 112 с. [электронный ресурс]: <https://e.lanbook.com/book/126939>

3 Мурашкин В. Г. Инженерные и научные расчеты в программном комплексе MathCAD: учебное пособие. - Самара: СГАСУ, 2020. - 84 с. [электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=143487

Дополнительная литература.

1 Гасумова, С.Е. Информационные технологии в социальной сфере : учебное пособие / С.Е. Гасумова. – 6-е изд., стер. М : Дашков и К°, 2020. - 311 с. [электронный ресурс]: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573204>

2 Щетинин Ю. И. Анализ и обработка сигналов в среде MATLAB: учебное пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2020. - 115 с. [электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=229142

Список авторских методических разработок.

1 Пучков А.Ю. Методические указания к лабораторной работе "Решение прикладных задач для экономических приложений в среде MATLAB" по дисциплине "Программные средства для экономико-математических расчетов" : (для студентов направления 09.03.03 "Прикладная информатика") / А.Ю. Пучков, Е.И. Лобанева ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Филиал ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ" в г. Смоленске, Кафедра Информационных технологий в экономике и управлении .— Смоленск : [б. и.], 2021 .— 15 с. : табл., ил., цв. ил. ; 1 файл: 1, 16 Мб .— Загл. с титул. экрана .— Библиогр.: с. 15 .— Системные требования: Acrobat Reader .— Электрон. копия представлена на сайте Библиотеки вуза .— б.ц. —
<URL:http://lib.sbmpei.ru/file/upload/L_59.pdf>



ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Но- мер изме- мене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц в доку- менте	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего измене- ния в данный эк- земпляр	Дата внесения из- менения в данный эк- земпляр	Дата введения из- менения
	изме- нен- ных	заме- нен- ных	но- вых	анну- лиро- ванн- ых					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10