

кадр

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета

Ю.В. Машин

10.10.2023

Регистрационный № УД-150303/Б.1.0.27/р

ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 15.03.03 Прикладная механика
Направленность (профиль) Компьютерный инжиниринг
Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	3
Лекции	16
Лабораторные работы, часы	50
Курсовая работа, семестр	3
Экзамен, семестр	3
Контактная работа по учебным занятиям, часы	66
Самостоятельная работа, часы	78
Всего часов / зачетных единиц	144/4

Кафедра-разработчик программы: Основы проектирования машин
Составитель: О.В. Пузанова, канд. техн. наук, доцент

Могилев, 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика № 729 от 09.08.2021 г., учебным планом рег. №150303-2 от 28.04.2023 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой Основы проектирования машин
(название кафедры)

15.09 2023, протокол № 2.

Зав. кафедрой  А.П. Прудников

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

18.10. 2023, протокол № 2.

Зам. председателя
Научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

Рецензент:

Борисенко А.В.


начальник отдела автоматизации и охраны труда РУП «Могилевавтодор»
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь

 О.С. Шустова

Начальник учебно-методического
отдела

 О.Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков постановки, алгоритмизации и решения инженерных задач с помощью современных средств вычислительной техники.

1.2 Задачи учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы алгоритмизации инженерных задач;
- основные принципы разработки документов в пакете MathCAD;
- принципы организации численных и символьных вычислений в пакете MathCAD;
- программирование на алгоритмическом языке MATLAB;
- принципы визуального программирования;
- технологии применения программ для компьютерного моделирования технических задач.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- ставить прикладные задачи, строить их математические модели, разрабатывать алгоритмы решения;
- реализовывать построенный алгоритм в виде собственной программы на алгоритмическом языке или с использованием стандартных программ;
- использовать разработанные программные комплексы в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен владеть:

- навыками самостоятельной постановки прикладных задач;
- методами компьютерного моделирования технических систем и технологических процессов;
- методами программирования, использования стандартных программ для решения задач профессиональной деятельности.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (обязательная часть Блока 1, Модуль «Введение в информационные технологии»).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- математика;
- основы информационных технологий в машиностроении;

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- численные методы расчета в инженерных задачах;
- моделирование в технических системах.

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лабораторных занятиях будут применены для ознакомительной практики и преддипломной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-2	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.
ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.
ОПК-11	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Общая характеристика системы MathCAD	Работа с документами. Рабочая область. Элементы интерфейса. Ввод и редактирование формул. Вычисления и управление процессом. Переменные и функции. Допустимые имена. Операторы.	ОПК-2, ОПК-6, ОПК-11
2	Программирование в системе MathCAD	Типы данных. Запись и чтение файлов. Возможности панели программирования. Особенности операторов программирования	ОПК-2, ОПК-6, ОПК-11
3	Векторное и матричное исчисление в системе MathCAD	Общие сведения о векторном и матричном исчислении. Решение систем уравнений. Способы задания матриц и векторов. Векторные операторы. Встроенные векторные функции	ОПК-2, ОПК-6, ОПК-11
4	Общая характеристика программного комплекса MATLAB	Программный комплекс MATLAB. Интерфейс, основные настройки. Работа в командном режиме. Запись выражений на языке MATLAB. Приоритет операций. Стандартные функции языка. Структура m-файла. Формирование векторов и матриц с требуемыми свойствами. Операции с элементами и блоками элементов матриц.	ОПК-2, ОПК-6, ОПК-11
5	Программирование в MATLAB	Реализация линейного и разветвляющегося алгоритма на языке MATLAB. Организация диалога с пользователем. Функции обработки ошибок. Логические операции и выражения	ОПК-2, ОПК-6, ОПК-11
6	Алгоритмизация с использованием подпрограмм и функций пользователя	Подпрограммы и функции. Функции пользователя. Способы создания и вызова inline функций. Вложенные функции.	ОПК-2, ОПК-6, ОПК-11
7	Общая характеристика	Интерфейс и возможности. Sources - источники сиг-	ОПК-2, ОПК-6,

	среды визуального моделирования Simulink	налов. Решение систем уравнений.	ОПК-11
8	Визуальное программирование для решения инженерных задач	Решение задач механики. Установка параметров расчета и его выполнение. Установка параметров вывода результатов.	ОПК-2, ОПК-6, ОПК-11

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические занятия	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1									
1	№ 1 Общая характеристика системы MathCAD	2			№ 1 Знакомство с интегрированной средой разработки MathCAD.	2	2		
2					№ 2 Работа с символьным процессором в MathCAD. № 3 Построение и форматирование графиков в MathCAD.	4	2,5		
3	№ 2 Программирование в системе MathCAD	2			№ 4 Решение задач линейного программирования в MathCAD	2	2,5		
4					№ 5. Программный комплекс MATLAB. Интерфейс, основные настройки. Рабочая область, история команд, командная строка. Работа в командном режиме. № 6. Запись выражений на языке MATLAB. Приоритет операций. Стандартные функции языка	4	2,2		
5	№ 3 Векторное и матричное исчисление в системе MathCAD	2			№ 7. Формирование векторов и матриц с требуемыми свойствами. Операции с элементами и блоками элементов матриц	2	2,5		
6					№ 8. Создание простейших программ. Реализация линейного алгоритма на языке MATLAB. Организация диалога с пользователем. Отладка программы. М-файлы	4	2,5		
7	№ 4 Общая характеристика программного комплекса MATLAB	2			№ 9. Программирование разветвляющегося алгоритма на языке MATLAB	2	2,5	ЗЛР	30
8					№ 10. Программирование циклических алгоритмов на языке MATLAB. Управление работой цикла	4	2,5	ПКУ	30
Модуль 2									
9	№ 5 Программирование в MATLAB	2			№ 11. Построение графиков в декартовых и полярных координатах	2	2,5		
10					№ 12. Организация вычислений с использованием функций пользователя	4	2,5		
11	№ 6 Алгоритмизация с использованием подпрограмм и функций пользователя	2			№ 13. Обзор среды визуального моделирования Simulink	2	2,5		
12					№ 14. Источники и приемники сигналов Simulink	4	2,5		

				№ 15. Математические операции с сигналами в Simulink				
13	№ 7 Общая характеристика среды визуального моделирования Simulink	2		№ 16. Операции отношения и логические операторы в Simulink	2	2,5		
14				№ 17. Блоки маршрутизации сигналов в Simulink	4	2,5		
15	№ 8 Визуальное программирование для решения инженерных задач	2		№ 18. Решение алгебраических уравнений и систем в Simulink	2	2,5		
16				№ 19. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем в Simulink	4	2	ЗЛР	30
17							ПКУ ПА (эк- замен)	30 40
Итого за 3-ий семестр		16			50	42		100
1-17	Выполнение курсовой работы					36		
Итого по дисциплине		16			50	78		

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

ЗЛР – защита лабораторных работ;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

ПА – Промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен, дифференцированный зачет

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

2.3 Требования к курсовой работе

Целью курсового проектирования является разработка программного обеспечения для решения задач статики и динамики механических систем

Примерная тематика курсовых проектов (работ) представлена в приложении хранится на кафедре.

Содержание курсовой работы включает:

1) теоретическую часть – анализ исходных данных и постановку задачи, исследование способов решения задачи и обоснование принятого решения;

2) практическую часть – разработку математической модели, составление алгоритма решения задачи, разработку программы на ЭВМ, отладку программы, анализ результатов.

Курсовая работа включает пояснительную записку объемом 25-30 листов и файлы программы.

Перечень этапов выполнения курсовой работы и количества баллов за каждый из них представлен в таблице.

№	Этап выполнения	Минимум	Максимум
1	Теоретические исследования проблемы	6	10
2	Разработка математической модели	9	15
3	Составление алгоритма	9	15

4	Разработка программы, ее отладка анализ результатов	9	15
5	Оформление пояснительной записки	3	5
Итого за выполнение курсовой работы		36	60
Защита курсовой работы		15	40

Итоговая оценка курсового проекта (работы) представляет собой сумму баллов за его выполнение и защиту и выставляется в соответствии со шкалой:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Виды аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Лабораторные занятия	
1	С использованием ЭВМ	№ 1...8	№ 1...19	66
	ИТОГО	16	50	66

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Задания к зачету	1
2	Вопросы к защите лабораторных работ	19
3	Перечень тем к курсовой работе	1
4	Экзаменационные тесты	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровень сформированности компетенций	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.			
ИОПК-2.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для обработки информации.			
1	Пороговый уровень	Знание соответствующих ресурсов, современных методик и оборудования для обработки информации.	Знает соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для обработки информации.
2	Продвинутый уровень	Понимание соответствующих ресурсов, современных методик и оборудования для обработки информации..	Использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для обработки информации.
3	Высокий уровень	Способность эффективно использовать соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для обработки информации	Эффективно применяет соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для обработки информации.
ИОПК-2.2. Обрабатывает и представляет полученные данные для получения обоснованных выводов.			
1	Пороговый уровень	Знание способов обработки и представления данных для выполнения обоснованных выводов	Знает способы обработки и представления данных для выполнения обоснованных выводов.
2	Продвинутый уровень	Понимание способов обработки и представления данных для выполнения обоснованных выводов	Понимает способы обработки и представления данных для выполнения обоснованных выводов.
3	Высокий уровень	Способность эффективно выполнять обработку и представление данных для формирования обоснованных выводов.	Эффективно применяет обработку и представление данных для формирования обоснованных выводов.
ОПК-6: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.			
ИОПК-6.2. Умеет применять информационные и коммуникационные технологии для сбора, обработки и представления в различных форматах профессиональной информации.			
1	Пороговый уровень	Знание информационных и коммуникационных технологий для сбора, обработки и представления в различных форматах профессиональной информации.	Знает информационные и коммуникационные технологии для сбора, обработки и представления в различных форматах профессиональной информации.
2	Продвинутый уровень	Понимание информационных и коммуникационных технологий для сбора, обработки и представления в различных форматах профессиональной информации.	Умеет применять информационные и коммуникационные технологии для сбора, обработки и представления в различных форматах профессиональной информации.
3	Высокий уровень	Способность эффективно применять информационные и коммуникационные технологии для сбора, обработки и представления в различных форматах профессиональной информации.	Умеет эффективно применять информационные и коммуникационные технологии для сбора, обработки и представления в различных форматах профессиональной информации.
ИОПК-6.3. Владеет навыками использования информационных и коммуникационных технологий для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов.			
1	Пороговый уровень	Знание информационных и коммуникационных технологий для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов.	Имеет навыки использования информационных и коммуникационных технологий для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов.

2	Продвинутый уровень	Понимание информационных и коммуникационных технологий для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов.	Умеет применять информационные и коммуникационные технологии для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов.
3	Высокий уровень	Способность эффективно применять информационные и коммуникационные технологии для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов.	Умеет эффективно применять информационные и коммуникационные технологии для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов.
ОПК-11: Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии.			
ИОПК-11.3. Использует современные компьютерные технологии для решения научных и технических задач			
1	Пороговый уровень	Знание возможных проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и современных компьютерных технологий для решения научных и технических задач.	Знает возможные проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, и современные компьютерные технологии для решения научных и технических задач.
2	Продвинутый уровень	Понимание возможных проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и современных компьютерных технологий для решения научных и технических задач.	Умеет применять современные компьютерные технологии для решения научных и технических задач.
3	Высокий уровень	Способность эффективно применять современные компьютерные технологии для решения научных и технических задач.	Умеет эффективно применять современные компьютерные технологии для решения научных и технических задач.

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.	
Знает соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для обработки информации.	Вопросы к защите лабораторных работ. Тесты экзаменационные. Перечень тем к курсовой работе.
Использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для обработки информации.	Вопросы к защите лабораторных работ. Задания к зачету. Перечень тем к курсовой работе.
Знает способы обработки и представления данных для выполнения обоснованных выводов.	Вопросы к защите лабораторных работ. Задания к зачету. Перечень тем к курсовой работе.
Эффективно применяет обработку и представление данных для формирования обоснованных выводов.	Вопросы к защите лабораторных работ. Задания к зачету. Перечень тем к курсовой работе.
ОПК-6: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.	
Знает информационные и коммуникационные технологии для сбора, обработки и представления в различных форматах профессиональной информации.	Вопросы к защите лабораторных работ. Задания к зачету. Перечень тем к курсовой работе.
Умеет применять информационные и коммуникационные технологии для сбора, обработки и представления в различных форматах профессиональной информации.	Вопросы к защите лабораторных работ. Задания к зачету. Перечень тем к курсовой работе.

Имеет навыки использования информационных и коммуникационных технологий для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов.	Вопросы к защите лабораторных работ. Задания к зачету. Перечень тем к курсовой работе.
Умеет эффективно применять информационные и коммуникационные технологии для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов.	Вопросы к защите лабораторных работ. Задания к зачету. Перечень тем к курсовой работе.
ОПК-11: Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии.	
Знает возможные проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, и современные компьютерные технологии для решения научных и технических задач.	Вопросы к защите лабораторных работ. Задания к зачету. Перечень тем к курсовой работе.
Умеет применять современные компьютерные технологии для решения научных и технических задач.	Вопросы к защите лабораторных работ. Задания к зачету. Перечень тем к курсовой работе.
Имеет навыки использования современных компьютерных технологий для решения научных и технических задач.	Вопросы к защите лабораторных работ. Задания к зачету. Перечень тем к курсовой работе.
Умеет эффективно применять современные компьютерные технологии для решения научных и технических задач.	Вопросы к защите лабораторных работ. Задания к зачету. Перечень тем к курсовой работе.

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Выполненные лабораторные работы каждого модуля оцениваются до 30 баллов. При этом баллы начисляются в зависимости от уровня знаний студента по теме работы.

Шкала критериев оценки защиты лабораторных работ

Баллы		Требования к знаниям
максимум	минимум	
30	25	Студент глубоко и прочно усвоил проверяемый материал курса, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, правильно обосновывает принятые решения.
25	18	Студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, частично ответил на поставленные вопросы по материалу выполненной работы.
18	0	Студент знает менее 50 % проверяемого материала, допускает значительные ошибки, с большими затруднениями решает задачи или не справляется с ними

5.5 Критерии оценки курсовой работы

Защита курсовой работы производится перед комиссией в составе 2 – 3 преподавателей кафедры. При оценке курсовой работы учитывается качество ее содержания и самостоятельность выполнения поставленной задачи, оформление пояснительной записки, четкость сообщения и ответы на вопросы.

Итоговая оценка курсовой работы представляет собой сумму до 60 баллов за выполнение и до 40 баллов за защиту и выставляется в соответствии с приведенной шкалой по

пятибалльной системе:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

5.6 Критерии оценки экзамена

Проставляемая в зачетную ведомость отметка о сдаче экзамена соответствует сумме баллов, набранных студентом в течение семестра до 60 баллов и полученных при сдаче экзамена до 40 баллов и выставляется в соответствии с приведенной шкалой

Дифференцированный зачет

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

Задания в виде тестов

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

Критерием оценки результатов самостоятельной работы студента является уровень освоения студентом учебного материала.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Берлинер, Э. М. САПР конструктора машиностроителя: учебник для вузов / Э. М. Берлинер, О. В. Таратынов. – М.: Форум: ИНФА-М, 2019. – 288с.	Доп. УМО вузов РФ по образованию в обл. транспортных машин, транспортно-технологических комплексов, в качестве учебника для студентов вузов	ЭБС Znanium
2	Тарасик, В. П. Математическое моделирование технических систем: учебник / В. П. Тарасик. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2020. – 592 с.	Доп. УМО по образованию в обл. транспортных машин ... в качестве учебника для вузов	ЭБС Znanium

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Информатика. Базовый курс: учеб. пособие / под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - СПб.: Питер, 2012. - 640с.: ил.	Рек. МО и науки РФ в качестве учеб. пособия для обучающихся вузов	5
2	Дьяконов, В. Matlab: Учебный курс / В. Дьяконов. — СПб. : Питер, 2001. - 560 с.	Допущено Министерством образования Российской Федерации в качестве уч. пособия для обучающихся всех специальностей	1

3	Кудрявцев, Е. М. Основы автоматизированного проектирования: учебник для вузов / Е. М. Кудрявцев. – М.: Академия, 2011. – 304 с.	Доп. УМО по образованию в обл. транспортных машин ... в качестве учебника для вузов	30
---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	----

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

1. <http://batu.edu.by/discipline/detali-mashin-i-podemno-transportnye-mekhanizmy>
2. <http://www.twirpx.com/files/machinery/mchparts/ft.control/>
3. http://abc.vvsu.ru/Books/det_mash/page0001.asp
4. <http://venec.ulstu.ru/lib/result.php?action=author&id=312>
5. http://www.chirt.ru/student/vpo/kafedri_fvpo/ttp_vpo/subjects_ttp/ttp_dm_ok/lit/

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

1. Пакеты прикладных программ для математического анализа. Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов направления подготовки 15.03.03 «Прикладная механика». – Могилев. Бел.- Рос. ун-т. (электронный вариант).
2. Пакеты прикладных программ для математического анализа. Методические рекомендации к курсовой работе для студентов направления подготовки 15.03.03 «Прикладная механика». – Могилев. Бел.- Рос. ун-т. (электронный вариант).

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспортах лабораторий «801», «802», «803», «805», «117» рег. номер ПУЛ-4.503-801/07-21, ПУЛ-4.503-802/07-21, ПУЛ-4.503-803/07-21, ПУЛ-4.503-805/07-21, ПУЛ-4.441-117/01-21.

ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 15.03.03 Прикладная механика

Направленность (профиль) Компьютерный инжиниринг и реновация деталей машин

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	3
Лекции	16
Лабораторные работы, часы	50
Курсовая работа, семестр	3
Экзамен, семестр	3
Контактная работа по учебным занятиям, часы	50
Самостоятельная работа, часы	78
Всего часов / зачетных единиц	144/4

Целью учебной дисциплины является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков постановки, алгоритмизации и решения инженерных задач с помощью современных средств вычислительной техники.

Планируемые результаты

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основы алгоритмизации инженерных задач;
- основные принципы разработки документов в пакете MathCAD;
- принципы организации численных и символьных вычислений в пакете MathCAD;
- программирование на алгоритмическом языке MATLAB;
- принципы визуального программирования;
- технологии применения программ для компьютерного моделирования технических задач.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- ставить прикладные задачи, строить их математические модели, разрабатывать алгоритмы решения;
- реализовывать построенный алгоритм в виде собственной программы на алгоритмическом языке или с использованием стандартных программ;

- использовать разработанные программные комплексы в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **владеть**:

- навыками самостоятельной постановки прикладных задач;
- методами компьютерного моделирования технических систем и технологических процессов;
- методами программирования, использования стандартных программ для решения задач профессиональной деятельности

Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.

ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-11: Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии.

Образовательные технологии: с использованием ЭВМ.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

по учебной дисциплине «Пакеты прикладных программ для математического анализа»

направления подготовки 15.03.03 Прикладная механика
направленность (профиль) Компьютерный инжиниринг

на 2024/2025 учебный год

№ № п/п	Дополнения и изменения	Основание
1.	<p>Изложить п. 7.4.1 Методические рекомендации в следующей редакции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пузанова О.В. Пакеты прикладных программ для математического анализа. Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов направления подготовки 15.03.03 «Прикладная механика» дневной формы обучения. – Могилев: Бел.-Рос. у-т, 2024. – 48 с., 36 экз. 2. Пузанова О.В. Пакеты прикладных программ для математического анализа. Методические рекомендации к курсовому проектированию для студентов направления подготовки 15.03.03 «Прикладная механика» дневной формы обучения. – Могилев: Бел.-Рос. у-т, 2024. – 48 с., 36 экз. 	Сводный план (пр. № 4 от 24.11. 2023)

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ОПМ
(название кафедры)
(протокол № 8 от 06.03.2024)

Заведующий кафедрой:
к.т.н., доцент
(ученая степень, ученое звание)

 А.П. Прудников

УТВЕРЖДАЮ

Декан автомеханического факультета
к.т.н., доцент
(ученая степень, ученое звание)

 А.С. Мельников

28.03. 2024

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь

 Е.Н. Кузнецов

Начальник учебно-методического отдела

 О.Е. Печковская