

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования  
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-  
Российского университета

 Ю.В. Машин

«21» 04 2022 г.

Регистрационный № УД-150303/Б.1.0.7.2/р

## 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	1
Семестр	2
Лабораторные работы, часы	50
Курсовая работа, семестр	3
Зачет, семестр	2
Контактная работа по учебным занятиям, часы	50
Самостоятельная работа, часы	58
Всего часов / зачетных единиц	108/3

Кафедра-разработчик программы: Основы проектирования машин

Составитель: О.В. Пузанова, канд. техн. наук, доцент

Могилев, 2022

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 28.01.2022 г.

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

« 16 » марта 2022 г., протокол № 8.

Зав. кафедрой  А.П. Прудников

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

« 20 » 04 2022 г., протокол № 5.

Зам. председателя  
Научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

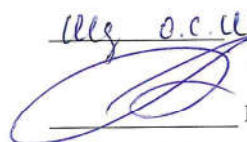
Рецензент:

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

Начальник учебно-методического  
отдела

  
В.А. Кемова

## **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-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.

## 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 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические занятия	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
	<b>Модуль 1</b>								
1					№ 1 Знакомство с интегрированной средой разработки MathCAD.	2	1		
2					№ 2 Работа с символьным процессором в MathCAD. № 3 Построение и форматирование графиков в MathCAD.	4	2		
3					№ 4 Решение задач линейного программирования в MathCAD	2	1		
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		
5					№ 7. Формирование векторов и матриц с требуемыми свойствами. Операции с элементами и блоками элементов матриц	2	1		
6					№ 8. Создание простейших программ. Реализация линейного алгоритма на языке MATLAB. Организация диалога с пользователем. Отладка программы. М-файлы	4	2		
7					№ 9. Программирование разветвляющегося алгоритма на языке MATLAB	2	1		

								ЗЛР	30
8				№ 10. Программирование циклических алгоритмов на языке MATLAB. Управление работой цикла	4	1		ПКУ	30
	<b>Модуль 2</b>								
9				№ 11. Построение графиков в декартовых и полярных координатах.	2	1			
10				№ 12. Организация вычислений с использованием функций пользователя	4	2			
11				№ 13. Обзор среды визуального моделирования Simulink	2	1			
12				№ 14. Источники и приемники сигналов Simulink № 15. Математические операции с сигналами в Simulink	4	2			
13				№ 16. Операции отношения и логические операторы в Simulink	2	1			
14				№ 17. Блоки маршрутизации сигналов в Simulink	4	2			
15				№ 18. Решение алгебраических уравнений и систем в Simulink	2	1			
16				№ 19. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем в Simulink	4	1		ЗЛР	30
17								ПКУ ПА (зачет)	30 40
	<b>Итого за 2-ой семестр</b>				<b>50</b>	<b>22</b>			<b>100</b>
1-17	Выполнение курсовой работы						36		
	<b>Итого по дисциплине</b>				<b>50</b>	<b>58</b>			

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

## 2.2 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
<b>Итого за выполнение курсовой работы</b>		<b>36</b>	<b>60</b>
<b>Защита курсовой работы</b>		<b>15</b>	<b>40</b>

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
		Лабораторные занятия	
1	С использованием ЭВМ	№ 1...19	50
<b>ИТОГО</b>		50	50

### 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

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

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

### 5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

#### 5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровень сформированности компетенций	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
<b>ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.</b>			
<b>ИОПК-2.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для обработки информации.</b>			
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	Понимание соответствующих ресур-	Использует соответствующие ресурсы,

	уровень	сов, современных методик и оборудования для обработки информации..	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.
<b>ИОПК-2.2. Обработывает и представляет полученные данные для получения обоснованных выводов.</b>			
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.
<b>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</b>			
<b>ИОПК-4.3. Обоснованно и результативно применяет существующие и осваивает новые аппаратные и программные средства вычислительной техники для решения научных и технических задач.</b>			
1	Пороговый уровень	Знание существующих и осваивание новых аппаратных и программных средств вычислительной техники для решения научных и технических задач.	Знает существующие и осваивает новые аппаратные и программные средства вычислительной техники для решения научных и технических задач.
2	Продвинутый уровень	Понимание существующих и осваивание новых аппаратных и программных средств вычислительной техники для решения научных и технических задач.	Понимает и применяет существующие и осваивает новые аппаратные и программные средства вычислительной техники для решения научных и технических задач.
3	Высокий уровень	Способность обоснованно и результативно применять существующие и осваивает новые аппаратные и программные средства вычислительной техники для решения научных и технических задач.	Способен обоснованно и результативно применять существующие и осваивает новые аппаратные и программные средства вычислительной техники для решения научных и технических задач.
<b>ИОПК-4.5. Знает виды программного обеспечения САПР, владеет основами автоматизированного проектирования.</b>			
1	Пороговый уровень	Знание видов программного обеспечения САПР, и основ автоматизированного проектирования.	Знает виды программного обеспечения САПР, и основы автоматизированного проектирования.
2	Продвинутый уровень	Понимание видов программного обеспечения САПР, владение основами автоматизированного проектирования.	Знает виды программного обеспечения САПР, владеет основами автоматизированного проектирования.
3	Высокий уровень	Способность эффективно применять знание видов программного обеспечения САПР, и навыки основ автоматизированного проектирования.	Способен эффективно применять знание видов программного обеспечения САПР, и навыки основ автоматизированного проектирования.
<b>ОПК-6: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.</b>			
<b>ИОПК-6.2. Умеет применять информационные и коммуникационные технологии для сбора, обработки и представления в различных форматах профессиональной информации.</b>			
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.
<b>ИОПК-6.3. Владеет навыками использования информационных и коммуникационных технологий для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов.</b>			
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.

## 5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<b>ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.</b>	
Знает соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для обработки информации.	Вопросы к защите лабораторных работ. Вопросы к зачету. Перечень тем к курсовой работе.
Использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для обработки информации.	Вопросы к защите лабораторных работ. Вопросы к зачету. Перечень тем к курсовой работе.
Знает способы обработки и представления данных для выполнения обоснованных выводов.	Вопросы к защите лабораторных работ. Вопросы к зачету. Перечень тем к курсовой работе.
Эффективно применяет обработку и представление данных для формирования обоснованных выводов.	Вопросы к защите лабораторных работ. Вопросы к зачету. Перечень тем к курсовой работе.
<b>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</b>	
Знает существующие и осваивает новые аппаратные и программные средства вычислительной техники для решения научных и технических задач.	Вопросы к защите лабораторных работ. Вопросы к зачету. Перечень тем к курсовой работе.
Способен обоснованно и результативно применяет существующие и осваивает новые аппаратные и программные средства вычислительной техники для решения научных и технических задач.	Вопросы к защите лабораторных работ. Вопросы к зачету. Перечень тем к курсовой работе.
Знает виды программного обеспечения САПР, и основы автоматизированного проектирования.	Вопросы к защите лабораторных работ. Вопросы к зачету. Перечень тем к курсовой работе.



Знает виды программного обеспечения САПР, владеет основами автоматизированного проектирования.	Вопросы к защите лабораторных работ. Вопросы к зачету. Перечень тем к курсовой работе.
Способен эффективно применять знание видов программного обеспечения САПР, и навыки основ автоматизированного проектирования.	Вопросы к защите лабораторных работ. Вопросы к зачету. Перечень тем к курсовой работе.
<b>ОПК-6: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.</b>	
Знает информационные и коммуникационные технологии для сбора, обработки и представления в различных форматах профессиональной информации.	Вопросы к защите лабораторных работ. Вопросы 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. Вопросы 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. Вопросы к зачету. Перечень тем к курсовой работе.
Умеет применять информационные и коммуникационные технологии для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов.	Вопросы к защите лабораторных работ. Вопросы 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 зачета

Проставляемая в зачетную ведомость отметка о сдаче зачета соответствует сумме баллов, набранных студентом в течение семестра до 60 баллов и полученных при сдаче зачета 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

Задание на зачет включает в себя два задания курсу.

Одно задание касается общих принципов организации вычислений в MathCAD до 15 баллов в зависимости от полноты решения.

Второе задание касается создания программ в MATLAB и оценивается до 25 баллов в зависимости от полноты решения. Основанием для простановки неполного балла являются ошибки при решении заданий.

## 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	<b>Берлинер, Э. М.</b> 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	<b>Тарасик, В. П.</b> 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	Рек. МО и науки РФ в качестве	5

	ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - СПб.: Питер, 2012. - 640с.: ил.	учеб. пособия для обучающихся-сязов вузов	
2	<b>Дьяконов, В.</b> 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	<b>Кудрявцев, Е. М.</b> 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](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/](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.

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 и реновация деталей машин

на 2023-2024 учебный год

№ № п/п	Дополнения и изменения	Основание
1.	Изложить п. 7.4.1 в следующей редакции: 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, 2023. – 48 с., 36 экз.	Сводный план (пр. № 4 от 25.11.2022 г.)

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ОПМ  
(название кафедры)

(протокол № 8 от 22.03.2023)

Заведующий кафедрой:

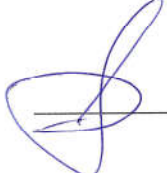
к.т.н., доцент  
(ученая степень, ученое звание)

 А.П. Прудников

УТВЕРЖДАЮ

Декан автомеханического факультета

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

 А.С. Мельников

18. 04 . 2023

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь

 О.Е. Печковская

Начальник учебно-методического отдела

 О.Е. Печковская  
17. 04 . 2023