

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Беспалов Владимир Александрович  
Должность: Ректор МИЭТ  
Дата подписания: 16.07.2024 12:35:21  
Уникальный программный ключ:  
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d79c8f82e9862968602

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет  
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

«31» октября 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Компьютерный практикум по алгебре и геометрии»

Направление подготовки - 27.03.05 «Инноватика»

Направленность (профиль) - «Управление наукоемким производством»

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции, формируемые в дисциплине	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-8. Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере.	ОПК-8.КПрАиГ. Способен решать с использованием пакета прикладных компьютерных программ профессиональные задачи на основе анализа математических моделей реальных объектов и процессов, разработанных методами линейной алгебры и аналитической геометрии.	<b>Знает</b> понятия и основные технические приемы матричной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных операторов и квадратичных форм <b>Умеет</b> применять современные методы компьютерной реализации геометрических и алгебраических моделей к решению профессиональных задач <b>Имеет опыт</b> построения и исследования с использованием пакетов прикладных программ простейших математических моделей реальных объектов и процессов, разработанных методами линейной алгебры и аналитической геометрии.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Для изучения дисциплины студент должен владеть знаниями и умениями в объёме программы математики полной средней школы, а также знать текущий материал курса «Алгебра и геометрия»

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1	1	2	72	-	32	-	40	3аО

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия		
1. Векторная алгебра и аналитическая геометрия	-	22	-	24	Защита лабораторных работ 1-го модуля
					Контрольная работа № 1
					Индивидуальное задание № 1
2. Линейная алгебра	-	10	-	16	Защита лабораторных работ 2-го модуля
					Контрольная работа № 2
					Защита зачетной работы

#### 4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

#### 4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1	1	2	Знакомство с пакетом Anaconda.
	2	2	Определители второго и третьего порядков. Формула Крамера. Обратная матрица. Решение задач по теме с использованием Python.
	3	2	Векторная алгебра. Решение задач по теме с использованием Python.
	4	2	Прямая на плоскости. Решение задач по теме с использованием Python.
	5	4	Плоскость и прямая в пространстве. Решение задач по теме с использованием Python.
	6	2	Параллельный перенос и поворот координатных осей на плоскости. Решение задач по теме с использованием Python.
		2	Контрольная работа «Аналитическая геометрия»
7	2	Кривые второго порядка. Решение задач по теме с использованием Python.	

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
	8	2	Поверхности второго порядка. Решение задач по теме с использованием Python.
		2	Защита индивидуального задания № 1
2	9	2	Линейные пространства и операторы. Процесс ортогонализации Грамма-Шмидта. Решение задач по теме с использованием Python.
	10	2	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Решение задач по теме с использованием Python.
	11	2	Приведение квадратичной формы к каноническому виду ортогональным преобразованием переменных. Решение задач по теме с использованием Python.
		2	Контрольная работа № 2
		2	Защита зачетной работы.

#### 4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	12	Выполнение заданий для самостоятельной работы и подготовка отчетов к лабораторным работам 1-8
	4	Подготовка к Контрольной работе № 1
	8	Выполнение и подготовка к защите индивидуального задания № 1
2	6	Выполнение заданий для самостоятельной работы и отчетов к лабораторным работам 9-11
	2	Подготовка к Контрольной работе № 2
	8	Выполнение и подготовка к защите зачетной работы

#### 4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/>):

### Общее

- ✓ Методические указания студентам по изучению дисциплины

### Модуль 1 «Векторная алгебра и аналитическая геометрия»

- ✓ Материалы для выполнения компьютерных практикумов (лабораторных работ) и для подготовки к контрольным работам, – методические разработки кафедры для СРС (электронные), размещенные в ОИОКС и расположенные на терминалах в классах ВЦ: диск methodic/ВМ1

### Модуль 2 «Линейная алгебра»

- ✓ Материалы для выполнения компьютерных практикумов (лабораторных работ) и для подготовки к контрольным работам, – методические разработки кафедры для СРС (электронные), размещенные в ОИОКС и расположенные на терминалах в классах ВЦ: диск methodic/ВМ1

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Литература

1. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие: [в 2-х ч.]. Ч. 1 / под редакцией А.С. Пospelова. - Москва: Юрайт, 2016. - 605 с. - (Основы наук). - URL: <https://urait.ru/bcode/393226> (дата обращения: 15.03.2023) - Текст : электронный.
2. Лабораторный практикум по курсу "Основы языка Python" / А. И. Капитанов, И. И. Капитанова, А. И. Кононова, Е. И. Минаков; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - Москва: МИЭТ, 2022. - 120 с. - Имеется электронная версия издания. - б.ц., 100 экз. - Текст: непосредственный : электронный.
3. Златопольский, Д. М. Основы программирования на языке Python: учебник / Д. М. Златопольский. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ДМК Пресс, 2018. - 396 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/131683> (дата обращения: 26.04.2023). - ISBN 978-5-97060-641-4. - Текст: электронный.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 15.03.2023). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
2. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 15.03.2023). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
3. Math-Net.Ru: общероссийский математический портал: сайт. – Москва, Математический институт им. В. А. Стеклова РАН, 2020. – URL: <http://www.mathnet.ru/> (дата обращения: 15.03.2023). – Режим доступа: для

зарегистрированных пользователей.

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Дисциплина реализуется путем проведения групповых занятий (лабораторных работ) в аудиториях вуза по расписанию и внеаудиторной самостоятельной работы.

Главное содержание лабораторных работ – циклы задач, последовательное решение которых с использованием инструментов языка программирования Python позволяет студентам освоить основные понятия и методы в рамках заявленной темы. Предполагается, что выполнение лабораторной работы начинается на аудиторном занятии и проходит по следующей схеме: в начале обсуждаются понятия, методы, алгоритмы и программные инструменты решения задач, затем совместно выполняются несколько примеров, после чего студенты переходят к самостоятельному решению задач (преподаватель консультирует). Дома студенты завершают работу: выполняют оставшиеся задания и готовят отчет.

В обучении используются внутренние электронные ресурсы (методические разработки к лабораторным работам, методические указания к выполнению индивидуальных заданий) электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС <http://orioks.miet.ru>.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта преподавателя.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень программного обеспечения</b>
Учебная аудитория «Компьютерный класс»	«Компьютерный класс» Специализированная мебель (место преподавателя, посадочные места для студентов) Материально-техническое оснащение: Системные блоки Intel Core i5, монитор TFT 21,5" AOC i2269Vw, мультимедийный проектор Epson EMP 74L	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC, Python
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC, Python

## 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции ОПК-8.КПрАиГ. Способен решать с использованием пакета прикладных компьютерных программ профессиональные задачи на основе анализа математических моделей реальных объектов и процессов, разработанных методами линейной алгебры и аналитической геометрии.

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 11.1. Особенности организации процесса обучения

Изучение дисциплины состоит из контактной и самостоятельной работы.

Основной формой контактной работы являются лабораторные работы (компьютерные практикумы). Их посещение обязательно. Дополнительно преподавателем проводятся аудиторные консультации. Посещать их необязательно.

В самостоятельной работе рекомендуется использовать учебно-методическое материалы, размещенные на сайте МИЭТ (ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/>) (перечень приведен в разделе 5 настоящего документа), учебную литературу (перечень приведен в разделе 6), ресурсы сети «Интернет» (перечень приведен в разделе 7), видеоролики сервиса [www.youtube.com](http://www.youtube.com) (перечень приведен в разделе 5 настоящего документа).

Задания лабораторных работ содержат практико-ориентированные задания на опыт деятельности.

### 11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется балльная накопительная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре, активность в семестре. По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий, а также схема начисления баллов представлены в ОРИОКС <http://orioks.miet.ru/>.

### РАЗРАБОТЧИК:

Старший преподаватель кафедры-ВМ-1 \_\_\_\_\_ /Н.В. Жаркова/

Рабочая программа дисциплины «Компьютерный практикум по алгебре и геометрии» по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика», направленность (профиль) «Управление наукоемким производством» разработана на кафедре ВМ-1 и утверждена на заседании кафедры 24 сентября 2023 года, протокол № 3

Заведующий кафедрой ВМ-1

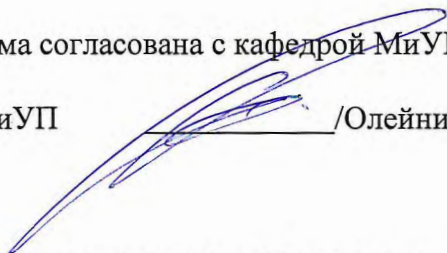


/Прокофьев А.А./

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с кафедрой МиУП

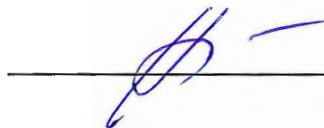
Зав. кафедрой МиУП



/Олейник С.П./

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

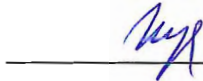
Начальник АНОК



/Никulina И.М./

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

/Директор библиотеки



/Филиппова Т.П./