

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.07.2024 13:30:30
Уникальный программный ключ:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d602

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

«24» 06 2024 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Алгебра и геометрия»

Направление подготовки – 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
Направленность (профиль) – «Программно-аппаратное обеспечение вычислительных систем» (очно-заочная форма обучения)

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-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.АиГ Способен использовать абстрактные модели и методы линейной алгебры и аналитической геометрии при решении практических задач	Знания основных положений матричной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств и линейных операторов, спектральной теории, теории билинейных и квадратичных форм. Умения исследовать геометрические объекты и их свойства координатным методом, исследовать и решать системы линейных алгебраических уравнений, оперировать с матрицами, применять основные свойства линейных операторов в произвольных линейных и евклидовых пространствах. Опыт построения и исследования простейших математических моделей реальных объектов и процессов с использованием аппарата 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 объеме программы математики полной средней школы.

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	5	180	16	16	16	96	Экз (36)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Линейная алгебра	8	8	8	54	Контрольная работа № 1
					Защита Большого домашнего задания (БДЗ)
					Проверка текущих домашних заданий (ДЗ)
					Защита лабораторных работ
2. Аналитическая геометрия	8	8	8	42	Контрольная работа № 2
					Проверка текущих ДЗ
					Защита лабораторных работ

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Матрицы и операции над ними. Матрицы. Операции над матрицами (сумма, произведение, умножение на число). Свойства операций над матрицами. Элементарные преобразования матриц и их свойства.
	2	2	

			определителей по явным формулам. Свойства определителей. Миноры, алгебраические дополнения. Разложение определителя по строке (столбцу).
	3	2	Обратная матрица. Методы вычисления обратной матрицы. Теорема о существовании обратной матрицы. Ранг матрицы. Ранг матрицы и его свойства. Методы вычисления ранга.
	4	2	Системы линейных уравнений. Основные понятия. Правила Крамера. Метод последовательных исключений Гаусса.
2	5	2	Геометрические векторы и их свойства. Геометрические векторы и их основные свойства. Линейные операции над векторами (сложение, умножение на число). Скалярное и векторное произведение.
	6	2	Линейная зависимость векторов. Базис и системы координат. Разложение вектора по ортам координатных осей. Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Основные задачи.
	7	2	Прямая и плоскость в пространстве. Уравнения прямой и плоскости в пространстве. Основные задачи.
	8	2	Кривые и поверхности второго порядка. Основные типы кривых и поверхностей второго порядка и их свойства.

4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
1	1	2	Матрицы и операции над ними.
	2	2	Определитель матрицы.
	3	2	Обратная матрица.
	4	2	Системы линейных уравнений.
			Контрольная работа № 1 на тему «Линейная алгебра»
2	5	2	Операции над векторами.
	6	2	Скалярное и векторное произведение.
	7	2	Прямая на плоскости.
	8	2	Прямая и плоскость в пространстве.
			Контрольная работа № 2 на тему «Аналитическая геометрия»

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	лабораторной	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	ЛР № 1. Пошаговые вычисления в среде Python Знакомство с Python. Основные окна рабочего стола Python. Переменные рабочего пространства. Представление данных матрицами. Формат отображения числовых данных. Арифметические функции, элементарные математические функции. Пошаговые вычисления в пакете Python.
	2	2	ЛР № 2. Матрицы и определители Матрицы. Создание матриц в Python. Операции над матрицами. Операции над элементами матриц. Определитель матрицы. Вычисление определителя матрицы средствами Python.
	3	2	ЛР № 3. Системы линейных уравнений Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы средствами Python. Системы линейных уравнений. Нахождение решения систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы и методом Гаусса.
	4	2	Защита лабораторных работ № 1 – 3. Решение индивидуальной задачи на тему «Линейная алгебра»
2	5	2	ЛР № 4. Работа с графикой в Python. Работа с графикой в PYTHON. Построение линий в Python. Построение нескольких графиков в одной системе координат. Создание нескольких рисунков в одном графическом окне. Приобретение навыков решения задач векторной алгебры с помощью средств системы Python. Освоение с помощью графических иллюстраций Python фундаментальных понятий векторной алгебры: геометрический вектор, линейные операции над векторами, длина вектора.
	6	2	ЛР № 5. Линии первого и второго порядка. Изучение средствами системы Python понятий: системы координат; поворот и замена системы координат; уравнение плоской линии; построение линий различных порядков на плоскости; прямая на плоскости; кривые второго порядка. Полярные координаты.
	7	2	ЛР № 6. Поверхности второго порядка. Отображение пространственных линий и поверхностей в Python. Поверхности второго порядка.
	8	2	Защита лабораторных работ № 4 – 6. Решение индивидуальной задачи на тему «Аналитическая геометрия»

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	8	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных ресурсов сети Интернет по темам лекций
	12	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий 1-4
	10	Подготовка к КР №1 по темам лекций и практических занятий 1-4
	12	Выполнение БДЗ по темам лекций и практических занятий 1-4
	12	Подготовка к защите лабораторных работ 1-3
2	8	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных ресурсов сети Интернет по темам лекций
	14	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий 5-8
	10	Подготовка к КР №2 по темам лекций и практических занятий 5-8
	10	Подготовка к защите лабораторных работ 4-6

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// URL: <http://orioks.miet.ru/>):

Общее

- ✓ Методические указания студентам по изучению дисциплины

Модуль 1 «Алгебра и геометрия»

- ✓ Теоретический материал по темам лекций (для всех видов самостоятельной работы)
- ✓ Методические указания к лабораторным работам

Модуль 2 «Аналитическая геометрия»

- ✓ Теоретический материал по темам лекций (для всех видов самостоятельной работы)
- ✓ Методические указания к лабораторным работам

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Ильин В.А. Аналитическая геометрия [Текст]: Учебник для вузов / В. А. Ильин, Э. Г. Позняк. - 7-е изд., стер. - М.: Физматлит, 2012. - 224 с. - (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 3).
2. Ржавинская Е.В. (Автор МИЭТ, ВМ-1). Лекции по линейной алгебре и аналитической геометрии: Учеб. пособие / Е.В. Ржавинская, Т.А. Олейник, Т.В. Соколова. - М.: МИЭТ, 2007. - 200 с. - Имеется электронная версия издания.

3. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие: [в 2-х ч.]. Ч. 1 / Под ред. А.С. Пospelова. - М. : Юрайт, 2011. - 608 с. Ссылка на ресурс: <https://urait.ru/bcode/393226> (дата обращения 05.03.24)
4. Ржавинская Е.В. Методические указания к выполнению семестровых больших домашних заданий по курсу "Алгебра и геометрия" / Е.В. Ржавинская, Т.В. Соколова; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М.: МИЭТ, 2016. - 96 с. - Имеется электронная версия издания.
5. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие. Часть 1 / Е.Л. Борзистая, Т.Л. Ремарова, С.В. Умняшкин; Под ред. А.С. Пospelова. – М.: МИЭТ, 2007. – 172. с. – Имеется электронная версия издания

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 05.03.24). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
2. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 05.03.24). - 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: 05.03.24). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется **смешанное обучение**, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде. С этой целью для освоения образовательной программы применяются ресурсы электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС <http://orioks.miet.ru>.

В частности, для взаимодействия преподавателя со студентом во время приёма и защиты индивидуальных больших домашних заданий (БДЗ) №1 и №2, разбора и исправления допущенных ошибок используется раздел «Домашние задания» среды ОРИОКС. В этой же среде размещаются и сами индивидуальные БДЗ.

Для взаимодействия студентов с преподавателем также используются электронная почта.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Специализированная мебель (место преподавателя, посадочные места для студентов) Материально-техническое оснащение: Моноблок Lenovo F0AM0092RK, проектор Panasonic PT-VW535N, экран Mediavisor, экран рулонный настенный, телевизор Panasonic TX-85XR940, телевизор LG 55UF771V, клавиатура Lenovo SK-8861, мышь Lenovo ZTM600, радиосистема Shure BLX88E K3E, акустика JBL PRX700, акустика EON15 G2, Ммикшер Nady SRM-10X, HDMI-адаптер Trendnet TU3-HDMI, HDMI-DVB-T Modulator Dr.HD MR 125 HD, коммутатор Eltex MES2208P, учебная доска, кафедра	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC, Python
Учебная аудитория	Специализированная мебель (место преподавателя, посадочные места для студентов)	ПО не требуется
Компьютерный класс	Специализированная мебель (место преподавателя, посадочные места для студентов) Материально-техническое оснащение: Системные блоки Intel Core i5, мониторы TFT 21,5" AOC i2269Vw, проекторы LCD Epson EMP-830, телевизоры LCD 47 TOSHIBA	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	Материально-техническое оснащение: 17 компьютеров, объединенных в сеть, с выходом в 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. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции ОПК-1.АиГ Способен использовать абстрактные модели и методы линейной алгебры и аналитической геометрии при решении практических задач

Фонд оценочных средств представлен отдельным документом и размещен 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

Лекции и практические занятия проводятся контактно в соответствии с расписанием (2 часа лекций и 2 часа практических занятия в неделю). Посещение лекций и практических занятий обязательно. Дополнительной формой контактной работы являются консультации. Консультации проводятся лектором еженедельно, их посещать необязательно.

В период изучения дисциплины студентам предоставляется в электронном виде учебно-методические материалы (перечень приведен в разделе 5 и 6), а также «Методические рекомендации студентам по изучению дисциплины» (включающие подробное описание организации процесса обучения, системы контроля и оценивания). Материалы размещаются в ОРИОКС по адресу <http://orioks.miet.ru/>.

Большое значение придается соблюдению сроков сдачи контрольных мероприятий. Задержка в сдаче приводит к уменьшению числа баллов, начисляемых за выполнение.

Большое домашнее задание включает практико-ориентированные задания на опыт деятельности.

Выполнение текущих домашних работ при оценке активности студента в процессе обучения.

11.2. Система контроля и оценивания

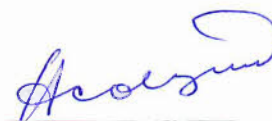
Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре, активность в семестре и сдача экзамена. По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Описание структуры и график контрольных мероприятий доступны в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

Мониторинг успеваемости студентов проводится в течение семестра постоянно, результаты выставляются/корректируются трижды: по итогам 1-8, 9 – 12 и 13-16 учебных недель.

РАЗРАБОТЧИК:

Ст. препод. каф. ВМ-1



/Асоцкий Д.И./

Рабочая программа дисциплины «Алгебра и геометрия» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Программно-аппаратное обеспечение вычислительных систем» (очно-заочная форма обучения), разработана на кафедре ВМ-1 и утверждена на заседании кафедры 25.03 2024 года, протокол № 8

Заведующий кафедрой ВМ-1



/Прокофьев А.А./

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Институтом МПСУ

Зам. директора Института по ОД



/Калеев Д.В./

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

Начальник АНОК



/Никулина И.М./

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

/Директор библиотеки



/Филиппова Т.П./