

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор ИИЭТ
Дата подписания: 01.09.2023 12:03:15
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»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Алгебра и геометрия»

Направление подготовки - 09.03.01. «Информатика и вычислительная техника»
Направленность (профиль) - «Проектирование и эксплуатация ИТ-инфраструктуры»
(очно-заочная форма обучения)

Москва 2020.

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 общеинженерные 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	Определитель матрицы. Определители матрицы. Вычисление

			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 MATLAB Знакомство с MATLAB. Основные окна рабочего стола MATLAB. Переменные рабочего пространства. Представление данных матрицами. Формат отображения числовых данных. Арифметические функции, элементарные математические функции. Пошаговые вычисления в пакете MATLAB.
	2	2	ЛР № 2. Матрицы и определители Матрицы. Создание матриц в MATLAB. Операции над матрицами. Операции над элементами матриц. Определитель матрицы. Вычисление определителя матрицы средствами MATLAB.
	3	2	ЛР № 3. Системы линейных уравнений Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы средствами MATLAB. 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 MATLAB. Работа с графикой в MATLAB. Построение линий в MATLAB. Построение нескольких графиков в одной системе координат. Создание нескольких рисунков в одном графическом окне. Приобретение навыков решения задач векторной алгебры с помощью средств системы MATLAB. Освоение с помощью графических иллюстраций MATLAB фундаментальных понятий векторной алгебры: геометрический вектор, линейные операции над векторами, длина вектора.
	6	2	ЛР № 5. Линии первого и второго порядка. Изучение средствами системы MATLAB 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 MATLAB. 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 25.09.20)
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: 25.09.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
2. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 25.09.2020). - 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: 06.04.2020). – 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 специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Учебная доска Мультимедийное оборудование (компьютер с ПО и возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронно-образовательную среду МИЭТ; телевизоры; акустическое оборудование (микрофон, звуковые колонки))	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC
Учебная аудитория	Учебная доска	ПО не требуется
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

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 б), 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) «Проектирование и эксплуатация ИТ-инфраструктуры» (очно-заочная форма обучения), разработана на кафедре ВМ-1 и утверждена на заседании кафедры 10.11. 2020 года, протокол № 3

Заведующий кафедрой ВМ-1



/Прокофьев А.А./

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Институтом МПСУ

Зам. директора Института по ОД



/Д.В. Калеев/

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./