

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.О.14.02 «АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА»

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 52 часа аудиторной нагрузки: лекционных 18 ч, практических 34 ч, 51 ч самостоятельной работы, 5 ч КСР, 0,3 ч ИКР)

Цель дисциплины: освоение студентами основных математических методов аналитической геометрии и линейной алгебры, необходимых для дальнейшего использования в других математических дисциплинах, а также в областях знаний естественнонаучного содержания.

Задачи дисциплины:

Задачи освоения дисциплины состоят в обучении студентов основным математическим методам, а также в применении этих методов к решению различных задач при изучении специальных дисциплин, а также в их дальнейшей профессиональной деятельности.

- формирование знаний о векторах и операций над ними;
- формирование знаний о скалярном, векторном и смешанном произведении векторов и их приложениях;
- формирование знаний об основных понятиях и методах аналитической геометрии на плоскости и в пространстве;
- формирование знаний о координатном методе на плоскости и в пространстве;
- формирование знаний о матрицах, их свойствах и операциях над ними;
- формирование знаний об определителях, их свойствах и способах вычисления;
- формирование знаний о системах линейных уравнений и методах их решений;
- формирование знаний о линейных и векторных пространствах;
- формирование знаний о линейных операторах;
- формирование знаний о комплексных числах и действий над ними.

Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Аналитическая геометрия и линейная алгебра» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности	
ИОПК-1.1. Понимает теоретические и методологические основания избранной области физико-математических и (или) естественных наук	Знает основное содержание курса, важнейшие понятия и положения аналитической геометрии и линейной алгебры и их теоретическое обоснование; связи между математикой и физикой, прикладные аспекты данной дисциплины
	Умеет решать стандартные задачи аналитической геометрии и линейной алгебры
	Владеет базовыми знаниями в области математики и естественных научных дисциплин; навыками практического использования математических методов к решению типовых профессиональных задач

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)
1.	Векторы	Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Базисы векторов на прямой, плоскости, пространстве. Скалярное произведение. Геометрические и

		алгебраические свойства скалярного произведения. Векторное и смешанное произведения. Геометрические и алгебраические свойства векторного и смешанного произведения векторов.
2.	Метод координат	Декартова система координат на плоскости и в пространстве. Скалярное, векторное, смешанное произведения в координатах. Определители 2 и 3 порядка. Приложения скалярного, векторного и смешанного произведения.
3.	Определители n -го порядка	Перестановки и подстановки n -го порядка. Определитель n -го порядка. Поведение определителя при перестановке его строк или столбцов. Линейные свойства определителя. Миноры и алгебраические дополнения. Формула Лапласа.
4.	Системы линейных уравнений	Системы линейных уравнений. Правило Крамера. Ранг матрицы. Теорема об элементарных преобразованиях. Вычисление ранга матрицы. Линейная зависимость и линейная независимость (строк или столбцов). Теорема о ранге матрицы. Произвольная система линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса.
5.	Действия с матрицами	Операции над матрицами. Сложение и умножение на числа. Умножение матриц. Ассоциативность умножения матриц. Обратная матрица. Алгебра квадратных матриц. Характеристический многочлен и собственные числа квадратной матрицы.
6.	Линейные векторные пространства	Поле. Числовые поля. Линейное пространство над полем. Примеры линейных пространств. Линейная независимость и базис в линейном пространстве. Размерность линейного пространства. Переход к новому базису. Матрица перехода. Линейные подпространства. Изоморфизм линейных пространств.
7.	Линейные преобразования	Линейное преобразование. Матрица линейного преобразования. Операции над линейными преобразованиями (и матрицами). Теорема об определителе произведения матриц. Невырожденное линейное преобразование. Обратная матрица. Матрица линейного преобразования в новом базисе. Подобные матрицы. Линейные отображения пространств. Прямоугольные матрицы. Инвариантные подпространства. Собственные векторы и собственные значения линейного преобразования.

Изучение дисциплины заканчивается аттестацией в форме экзамена.

Учебная литература:

1. Цубербиллер, О. Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии: учебное пособие / О. Н. Цубербиллер. — 34-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-0475-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167791>
2. Проскуряков, И. В. Сборник задач по линейной алгебре: учебное пособие для вузов / И. В. Проскуряков. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 476 с. — ISBN 978-5-8114-6776-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152434>
3. Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник для вузов / Д. В. Беклемишев. — 18-е изд., перераб. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-4916-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152643>
4. Александров, П. С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник / П. С. Александров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-0908-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167802>