

## **Аннотация**

рабочей программы дисциплины

Б1.Б.04.02 Аналитическая геометрия и линейная алгебра

для направления подготовки 03.03.02. Физика  
профиль подготовки: Фундаментальная физика

**Объем трудоемкости:** 4 зач.ед. (144 ч, из них – 72 ч. аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., практических 36 ч.; 41 ч. самостоятельной работы)

### **Цель освоения дисциплины:**

Главная цель курса – 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 приложении 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 образовательной программы**

Дисциплина «*Аналитическая геометрия и линейная алгебра*» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины" учебного плана.

Для успешного освоения данного предмета студенты должны владеть математическими знаниями в рамках программы средней школы.

Знания, полученные при изучении этого курса, используются в математическом анализе, дифференциальных уравнениях, дискретной математике, математической логике и др., а также в физических дисциплинах, таких как оптика, теоретическая физика, механика и др.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК): ОПК-2.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости и моделей..	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• понятие вектора, действия над векторами, свойства операций;</li> <li>• понятия скалярного, векторного и смешанного произведения векторов, их свойства, координатную форму, геометрические приложения;</li> <li>• метод координат на плоскости и в пространстве;</li> <li>• различные виды уравнений прямых и их взаимное расположение на плоскости и в пространстве;</li> <li>• канонические уравнения кривых второго порядка;</li> <li>• понятие определителя n-го порядка, минора, алгебраического дополнения, методы вычисления и свойства;</li> <li>• понятие матрицы, операций над матрицами, элементарные преобразования над матрицами, специальные виды матриц;</li> <li>• понятие обратной матрицы, ранга матрицы;</li> <li>• методы решения однородных и неоднородных систем линейных уравнений матричным методом, методом Крамера и методом Гаусса.</li> <li>• понятие линейной зависимости векторов, векторного пространства, базиса;</li> <li>• понятие линейного оператора,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• решать стандартные задачи аналитической геометрии и линейной алгебры;</li> <li>• производить действия над векторами в геометрической и координатной формах;</li> <li>• находить скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и использовать их в приложениях;</li> <li>• использовать метод координат для решения задач на плоскости и в пространстве;</li> <li>• устанавливать взаимное расположение прямых, плоскостей, прямой и плоскости,;</li> <li>• производить операции над матрицами, элементарные преобразования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками практического использования математических методов к решению типовых профессиональных задач;</li> <li>базовыми знаниями в области математики и естественных научных дисциплин.</li> </ul>

№ п.п .	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			<p>собственного вектора и собственного значения оператора;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>я матриц; находить определитель и ранг матрицы, обратную матрицу;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•вычислять значения определителей различными методами, используя их свойства;</li> <li>• решать системы линейных уравнений матричным методом, методом Крамера и методом Гаусса;</li> <li>•находить собственные векторы и собственные значения линейных операторов;</li> </ul>	

### Структура дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Векторы..	18	6	6	-	6
2.	Метод координат.	20	4	10	-	6
3.	Определители n-го порядка.	16	6	4	-	6
4.	Системы линейных уравнений.	17	6	5	-	6
5.	Действия с матрицами.	16	4	5	-	6
6.	Линейные векторные пространства.	15	6	4	-	6
7.	Линейные преобразования.	11	4	2	-	5
	<i>Итого по дисциплине:</i>		36	36	-	41

**Курсовые работы:** *не предусмотрены.*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** Экзамен.

**Основная литература:**

1. Ильин, В.А. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учеб. / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2179>
2. Геворкян, П.С. Высшая математика. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/48192>
3. Цубербиллер, О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/430>

Автор РПД ст.преподаватель  А.И. Подберезкина