

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

**Институт физико-математического образования, информационных и
обслуживающих технологий
Кафедра фундаментальной математики**

УТВЕРЖДАЮ

Врио директора Института физико-
математического образования,
информационных и обслуживающих
технологий

Е.А. Журавлева
« 15 » января 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгебра и геометрия

**По направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия
Профиль подготовки Программное обеспечение систем и комплексов
Квалификация выпускника бакалавр
Форма обучения очная
Курс – 1**

Луганск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия и профилю Программное обеспечение систем и комплексов очной формы обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 920 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта 06.001 «Программист» от 20.07.2022 № 424н.

СОСТАВИТЕЛЬ:

доцент кафедры фундаментальной математики ФБГОУ ВО «ЛГПУ»,
кандидат технических наук, Скринникова Анна Владимировна

Утверждена на заседании кафедры фундаментальной математики

Протокол от «13» января 2025 г. № 7

Заведующий кафедрой
фундаментальной математики



С.В. Темникова

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

Протокол от «15» января 2025 г. № 6

Председатель учебно-методической комиссии
Института физико-математического образования,
информационных и обслуживающих технологий



О.В. Давыскиба

СОГЛАСОВАНО:

Директор Департамента образования



В.В. Савенков

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Алгебра и геометрия» являются подготовка бакалавров к соответствующим видам профессиональной деятельности и формирование соответствующих компетенций.

Задачами освоения учебной дисциплины «Алгебра и геометрия» являются изучение базовых знаний в области алгебры и аналитической геометрии и приобретение навыков использования математического аппарата для решения практических задач, связанных с процессами обработки информации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Алгебра и геометрия» входит в обязательную часть дисциплин Блока 1 учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, профиль Программное обеспечение систем и комплексов. Индекс дисциплины Б1.О.08.

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются: знания базовых понятий математического анализа, алгебры, умения разрабатывать простейшие алгоритмы решения стохастических задач, навыки владения на достаточно высоком уровне аппаратом дифференциального и интегрального исчисления, теории множеств.

Содержание дисциплины основывается на базе знаний, полученных студентами в процессе освоения содержания дисциплин: «Компьютерная дискретная математика», «Математический анализ».

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин: «Теория вероятностей», «Математическая логика и теория алгоритмов».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональная		
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и	ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов	Знает: основные понятия и положения линейной алгебры и аналитической геометрии. Умеет: производить основные операции над матрицами и векторами; находить определители

моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	математического анализа и моделирования.	матриц; проводить анализ систем линейных уравнений на наличие решений; решать системы линейных уравнений разными методами; находить собственные значения и собственные векторы матриц; находить координаты точек в различных системах координат, использовать уравнения геометрических образов первого и второго порядка при исследовании геометрических объектов на плоскости и в пространстве. Владеет: навыками практического использования математического аппарата алгебры и аналитической геометрии
--	--	---

4. Структура и содержание учебной дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц
	Очная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	144 / 4
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	42
Лекции	22
Семинарские занятия	-
Практические занятия (в том числе интерактив)	20
Лабораторные работы	-
Контрольные работы (модули)	-
КСР	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-
Другие формы организации учебного процесса (контроль)	4
Самостоятельная работа студента (всего)	62
Итоговая аттестация	Зачет

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1 Алгебра

Цель, задачи, предмет курса. Матрицы. Определители матриц. Ранг матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений. Нахождение решения системы линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, матричным методом, методом Гаусса. Однородные системы линейных уравнений. Комплексные числа.

Раздел 2 Аналитическая геометрия

Прямые на плоскости и в пространстве. Параметрические уравнения прямой, каноническое, общее уравнение прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых и плоскостей в 3-мерном аффинном пространстве. Евклидовы пространства. Длина вектора и угол между векторами. Неравенство Коши - Буняковского. Неравенство треугольника. Расстояние от точки до прямой в пространстве. Ортогональное дополнение. Векторное и смешанное произведение векторов. Линии и поверхности второго порядка, заданные каноническими уравнениями.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов
		Очная форма
	Раздел 1 Алгебра	12
1	Цель, задачи, предмет курса. Матрицы, действия над ними. Определители матриц. Ранг матрицы.	4
2	Системы линейных алгебраических уравнений.	2
3	Нахождение решений СЛАУ по формулам Крамера, матричным методом, методом Гаусса.	2
4	Однородные системы линейных уравнений.	2
5	Комплексные числа.	2
	Раздел 2 Аналитическая геометрия	10
6	Прямые на плоскости и в пространстве.	2
7	Взаимное расположение прямых и плоскостей в 3-мерном аффинном пространстве.	2
8	Евклидовы пространства.	2
9	Линии второго порядка.	2
10	Поверхности второго порядка .	2
Итого:		22

4.4. Практические занятия

№ п/ п	Название темы	Объем часов
		Очная форма
	Раздел 1 Алгебра	12
1	Матрицы, действия над ними. Определители матриц.	2
2	Ранг матрицы.	2

3	Нахождение решений СЛАУ по формулам Крамера, матричным методом, методом Гаусса	2
4	Исследование совместности СЛАУ. Однородные системы линейных уравнений.	2
5	Комплексные числа.	2
	Раздел 2 Аналитическая геометрия	10
6	Прямые на плоскости и в пространстве.	2
7	Взаимное расположение прямых и плоскостей в 3-мерном аффинном пространстве.	2
8	Евклидовы пространства.	2
9	Линии второго порядка.	2
10	Поверхности второго порядка .	2
Итого:		20

4.5. Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/ п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов
			Очная форма
1	Раздел 1 Алгебра	Выполнение домашнего задания: решение задач	20
	Элементы общей алгебры. Группы.	Самостоятельное изучение материала	4
	Многочлены.	Самостоятельное изучение материала	4
	Основная теорема алгебры. Решение уравнений 3-й и 4-й степени.	Самостоятельное изучение материала	4
2	Раздел 2 Аналитическая геометрия	Выполнение домашнего задания: решение задач	20
	Ортогональные векторы и теорема Пифагора. Метрическая форма и метрические коэффициенты.	Самостоятельное изучение материала	4
	Преобразования метрических коэффициентов при замене базиса. Изоморфизм евклидовых пространств.	Самостоятельное изучение материала	4
	Теорема Риса. Линейные функционалы в евклидовом векторном пространстве	Самостоятельное изучение материала	2

Итого:			62	
	Зачет	Подготовка к зачету	4	
Итого:			66	

4.7. Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

5. Методическое обеспечение, образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий.

Наряду с методикой традиционной лекционно-практической работы предусмотрено использование активных форм и методов учебной деятельности, в том числе: учебные дискуссии, беседы, мозговой штурм.

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный во внутренней сети или т.п.) при подготовке к лекциям.

Работа в команде, проектная деятельность: совместная работа студентов в группе при выполнении практических работ.

6. Формы контроля освоения учебной дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- работа на практических занятиях;
- устный опрос;
- письменные домашние задания;
- выполнение и защита индивидуального задания.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного зачета (2 семестр / 3 триместр) и включает в себя решение практических заданий.

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Литвиненкова, З.Н. Линейная алгебра : учебное пособие / З.Н. Литвиненкова, Е.А. Осюк. – Санкт-Петербург : СПбГУ ГА им. А.А. Новикова, 2023. – 177 с. – ISBN 978-5-907354-55-5. – Текст : электронный // Лань : ЭБС. – URL: <https://e.lanbook.com/book/366743>.

2. Глухов М. М. Алгебра : учебник для вузов / М. М. Глухов, В. П. Елизаров, А. А. Нечаев. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 608 с. – ISBN 978-5-8114-9182-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/187793>.

3. Окунев, Л. Я. Сборник задач по высшей алгебре : учебное пособие / Л. Я. Окунев. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 192 с. – ISBN 978-5-8114-0900-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/210329>.

4. Окунева, Г. Л. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия : учебное пособие / Г. Л. Окунева, Л. Б. Польшина, Н. В. Овчарова. – Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2020. – 88 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/110191.html>.

б) дополнительная литература:

1. Смирнова, Ю. М. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре / Ю. М. Смирнова – Москва : Логос, 2017. – 376 с. – ISBN 5-94010-375-8. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: [https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN 5940103758.html](https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN%205940103758.html).

2. Шеина, Г. В. Теория и практика решения задач по алгебре. Ч.1, Ч2 : учебное пособие / Г. В. Шеина. – 3-е изд. – Москва : Московский педагогический государственный университет, 2024. – 106 с. – ISBN 978-5-4263-0350-8. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/145748.html>.

3. Корнев, С. В. Общая алгебра : учебное пособие / С. В. Корнев, Г. Г. Петросян. – Воронеж : ВГПУ, 2021. – 56 с. – ISBN 978-5-00044-857-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/253400>.

4. Рыжиков, В. Н. Элементы линейной алгебры. Линейные пространства : учебное пособие / В. Н. Рыжиков. – Тверь : Тверской государственный университет, 2023. – 105 с. – ISBN 978-5-7609-1823-9. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/136334.html>

в) интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com>.

2. Электронно-библиотечная система IPR SMART – <http://www.iprbookshop.ru>.

3. Образовательный математический сайт Exponenta – www.exponenta.ru.

4. Федеральный портал российского образования – www.edu.ru.

5. Научная электронная библиотека – www.elibrary.ru.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях университета, отвечающих требованиям техники безопасности.

Для осуществления самостоятельной работы студентов необходимы рабочие места, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

9. Лист дополнений и изменений

[illegible]