

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра педагогического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.24 Геометрия»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки)

Математическое образование

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.24 Геометрия» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры педагогического образования

протокол № 6 от «17» января 2025 г.

Декан факультета экономики и права _____ О.Н. Григорьева

Исполнители:

ст. преподаватель _____ И.В. Балан
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР _____ М.А. Зорина
должность подпись расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
44.03.01 Педагогическое образование _____ Н.А. Гаврилова
код наименование подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры _____ И.В. Балан
подпись расшифровка подписи

© Балан И.В., 2025
© Бузулукский гуманитарно-
технологический институт
(филиал) ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: заключается в развитии у будущего преподавателя широкого взгляда на геометрию и вооружение его конкретными знаниями, дающими возможность преподавать геометрию в общеобразовательной школе и квалифицированно вести факультативные курсы по геометрии.

Задачи:

- дать современное базовое теоретическое обоснование обязательных разделов курса геометрии, необходимых для формирования компетенций обучаемого;
- сформировать навыки применения теоретических знаний и информационных технологий к решению математических задач, в первую очередь задач школьного курса геометрии;
- ознакомить с основными концепциями и направлениями развития геометрии с целью последующей успешной адаптации к возможным изменениям формы и содержания действующих стандартов образования;
- сформировать уровень математической и информационной культуры, достаточный для осознанной ориентации в многообразии учебной литературы по школьному курсу геометрии;
- дать теоретические положения дополнительных разделов геометрических курсов, входящих в программы профильных школ, факультативных и элективных курсов

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.27 Математический анализ, Б1.Д.Б.31 Алгебра*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.25 Теория и методика обучения математике, Б1.Д.В.1 Практикум по решению задач по математике, Б1.Д.В.3 Дополнительные главы математики, Б2.П.Б.П.1 Педагогическая практика, Б2.П.В.П.1 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8-В-3 Демонстрирует специальные научные знания, необходимые для осуществления педагогической деятельности в конкретной предметной области	<u>Знать:</u> —связь теоретических основ и технологических приемов геометрии с содержанием преподаваемых предметов; <u>Уметь:</u> —решать типовые задачи в указанной предметной области; — применять геометрические методы в различных математических моделях; — использовать преимущества геометрических методов при решении задач школьного курса математики; <u>Владеть:</u> — содержательной интерпретацией и адаптацией теоретических знаний по преподаваемым предметам для решения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		образовательных задач
ПК*-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК*-1-В-1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ПК*-1-В-2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС	Знать: – требования образовательных стандартов к предметным результатам освоения основной образовательной программы общего образования по геометрии; Уметь: – правильно оперировать геометрическим инструментарием и символикой; – решать задачи по разделам курса, применять теоретический материал; – творчески подходить к решению задач; Владеть: – проблемно-задачной формой представления математических знаний; – навыками применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач; – навыками использования фундаментальных знаний в области геометрии в будущей профессиональной деятельности

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	144	252
Контактная работа:	18,25	18,5	36,75
Лекции (Л)	10	10	20
Практические занятия (ПЗ)	8	8	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы (КонтрР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям;	89,75	125,5 +	215,25
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов
---	-----------------------	------------------

раздела		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Векторы на плоскости и в пространстве	26	4	2		20
2.	Система координат на плоскости и в пространстве	28	2	2		24
3.	Алгебраические линии и поверхности второго порядка	30	2	2		26
4.	Геометрические преобразования плоскости и пространства	24	2	2		20
	Итого:	108	10	8		90

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Элементы планиметрии	50	4	4		42
6	Геометрические построения	48	2	2		44
7	Элементы стереометрии	46	4	2		40
	Итого:	144	10	8		126
	Всего:	252	20	16		216

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Векторы на плоскости и в пространстве Понятие направленного отрезка и вектора. Длина и направление вектора. Нуль-вектор. Сонаправленные и противоположно направленные векторы. Коллинеарные векторы. Компланарные векторы. Равные векторы. Противоположные векторы. Сложение векторов. Вычитание векторов. Умножение вектора на число

Раздел 2 Система координат на плоскости и пространстве Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов. Свойства линейной зависимости/линейной независимости. Геометрический смысл линейной зависимости на плоскости и в трехмерном пространстве. Базис и размерность векторного пространства. Координаты вектора в базисе. Свойства координат. Скалярное произведение векторов. НДУ ортогональности векторов. Направляющие косинусы вектора. Векторное произведение векторов. НДУ коллинеарности векторов. Геометрический смысл векторного произведения. Смешанное произведение векторов. НДУ компланарности векторов. Геометрический смысл смешанного произведения. Аффинная и прямоугольная декартова системы координат на плоскости и в пространстве. Расстояние между точками. Деление отрезка в данном отношении. Преобразование координат. Полярные координаты. Метод координат на плоскости и в пространстве. Различные способы задания прямой на плоскости, уравнения прямой. Аналитическое задание полуплоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми. Различные способы задания плоскости, уравнения плоскости. Взаимное расположение двух и трех плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Угол между двумя плоскостями. Уравнение прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве; прямой и плоскости. Углы между двумя прямыми; между прямой и плоскостью.

Раздел 3 Алгебраические линии и поверхности второго порядка Эллипс: канонические уравнение, геометрические свойства, эксцентриситет, директрисы. Гипербола: канонические уравнение, геометрические свойства, эксцентриситет, директрисы, асимптоты. Парабола: канонические уравнение, геометрические свойства, эксцентриситет, директриса. Понятие о поверхности второго порядка. Метод сечений. Поверхности вращения. Цилиндрические и конические поверхности. Эллипсоид. Однополостный и двуполостный гиперболоиды. Эллиптический и гиперболический параболоиды. Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка.

Раздел 4 Геометрические преобразования плоскости и пространства Отображение множества на себя, преобразование. Группа преобразований множества и ее подгруппы. Движение и его свойства. Понятие флага. Движения 1 и 2 рода. Аналитическое выражение движения. Виды движений. Группа движений плоскости и ее подгруппы. Конгруэнтность фигур. Преобразования подобия. Гомотетия, ее свойства. Аналитическое задание подобия. Группа подобий и ее подгруппы. Подобие фигур. Аффинные преобразования плоскости, свойства. Тожественное преобразование. Аналитическое выражение аффинного преобразования. Перспективно-аффинное преобразование, его свойства. Группа аффинных преобразований плоскости и ее подгруппы. Аффинно-эквивалентные фигуры.

Раздел 5 Элементы планиметрии Углы. Ломаная, многоугольники. Геометрия окружности. Геометрия треугольника. Геометрия четырехугольника. Геометрия многоугольника. Геометрические места точек.

Раздел 6 Геометрические построения Задачи на построение. Понятие решения задачи на построение. Этапы решения задач на построение. Решение задач на построение методом геометрических мест точек. Применение геометрических преобразований к решению задач на построение. Построение отрезков. Алгебраический метод решения задач на построение. Примеры задач на построение, не разрешимых с помощью циркуля и линейки. Геометрические построения на плоскости различными наборами инструментов.

Раздел 7 Элементы стереометрии Прямые и плоскости в пространстве. Метрические вопросы теории прямых и плоскостей. Многогранные углы. Многогранники. Геометрия цилиндра, конуса, шара. Геометрические места точек и прямых в пространстве.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	1	Базис векторного пространства, линейная зависимость и независимость системы векторов	2
2.	2	Сущность метода координат. Прямая на плоскости и в пространстве	2
3.	3	Линии и поверхности второго порядка	2
4.	4	Движения плоскости. Конгруэнтность и подобие фигур	2
5.	5	Геометрия окружности. Метрические соотношения в треугольнике. Вписанные и описанные треугольники. Площадь треугольника	2
6.	6	Решение задач «Геометрия четырехугольника и многоугольника»	2
7.	7	Решение задач на построение	2
8.	8	Решение задач стереометрии	2
		Итого:	16

4.4 Контрольная работа (6 семестр)

Типовые задачи

1. Периметр прямоугольного треугольника равен 60 см, а высота, проведенная к гипотенузе, равна 12 см. Найти стороны треугольника
2. Одно из оснований трапеции равно 24 см, а расстояние между серединами диагоналей 4 см. Найти другое основание.
3. В прямоугольном треугольнике с катетами 18 и 24 см найти расстояние между центрами вписанной и описанной окружности.
4. Основания равнобедренной трапеции 21 и 9 см, высота 8 см. Найти радиус описанной окружности.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Далингер, В. А. Геометрия: планиметрические задачи на построение : учебник для вузов / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05758-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/564260>

Попов, В. Л. Аналитическая геометрия : учебник и практикум для вузов / В. Л. Попов, Г. В. Сухоцкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 232 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03003-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/561201>

5.2 Дополнительная литература

Аналитическая геометрия и линейная алгебра : учебно-методическое пособие : [16+] / сост. А. В. Медведев. — Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. — 111 с. — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232773>

Аргунов, Б. И. Геометрические построения на плоскости : Пособие для студентов педагогических институтов / Б. И. Аргунов, М. Б. Балк. — Изд. 2-е. — Москва : Учпедгиз, 1957. — 267 с. : ил. — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256636>

Атанасян, С.Л. Геометрия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Л. Атанасян, В.Г. Покровский, В.Г. Ушаков. — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 547 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66314>

Болодурин, В.С. Практикум по геометрическим преобразованиям : учебное пособие / В.С. Болодурин, А.Д. Сафарова. — Оренбург : ОГПУ, 2015. — 72 с. — ISBN 978-5-85859-614-1. — Текст : электронный // ЭБС «Лань» [сайт]. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73579>

Гусев, В. А. Математика. Геометрия. Базовый уровень: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / В. А. Гусев, И. Б. Кожухов, А. А. Прокофьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 281 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16085-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/568462>

Денисова, Н. С. Геометрия треугольника, тетраэдра, симплекса : учебное пособие / Н. С. Денисова ; учред. Московский педагогический государственный университет. — Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2016. — 188 с. : ил. — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471795>

Привалов, И. И. Аналитическая геометрия : учебник для вузов / И. И. Привалов. — 40-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01262-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561161>

5.3 Периодические издания

Высшее образование в России: журнал. - Москва : Московский гос. университет печати им.И.Федорова

5.4 Интернет-ресурсы

<https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Аналитическая геометрия»;

<https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Геометрия и группы»;

<https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Высшая математика. Линейная алгебра и элементы топологии»;

<https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Основания алгебры и геометрии»;

Федеральный институт педагогических измерений. — Режим доступа: <http://www.fipi.ru/>

Сайт Министерства образования и науки РФ. — Режим доступа: www.mon.gov.ru

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Операционная система Linux RED OS MUROM 7.3.11, Windows

LibreOffice, Microsoft Office

Sumatra PDF

Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»

Яндекс браузер

БД «Консультант Плюс» – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

Федеральный образовательный портал. – Режим доступа – <http://www.edu.ru>

Большая российская энциклопедия. – Режим доступа: <https://bigenc.ru/> Общероссийский математический портал. – Режим доступа: <http://www.mathnet.ru>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень основного оборудования учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Для проведения практических занятий используются компьютерные классы, оснащенные стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, соответствующим программным обеспечением, информационным стендом, персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала, электронные библиотечные системы