

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Родин Олег Федорович  
Должность: И.о. директора  
Дата подписания: 23.05.2025 15:22:37  
Уникальный программный ключ:  
2246bb4b5eca53e35a45d6a91259e790782354e7

Министерство просвещения Российской Федерации  
Нижегородский государственный социально-педагогический институт (филиал)  
Федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики  
Кафедра информационных технологий и физико-математического образования

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.О.07.05 ГЕОМЕТРИЯ**

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль	Математика и Информатика
Автор:	Вязовова Е.В., к.пед.наук

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 6 февраля 2025 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности методической комиссией факультета естествознания математики и информатики. Протокол от 13 февраля 2025 г. № 5.

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины:** изучение фундаментальных понятий элементарной геометрии, групповой и структурной точек зрения на геометрию, неевклидовых геометрий.

### Задачи дисциплины:

1. Знакомство с геометрическими образами и их свойствами евклидова и аффинного пространств; с аксиоматическим методом построения геометрии и различными ее аксиомами.
2. Приобретение умений применять изученную теорию к доказательству теорем и решению задач, в том числе и школьного курса геометрии; показать роль различных приемов и методов решения задач на вычисление, доказательство и построение.
3. Формирование и развитие у будущего учителя пространственного представления, логического мышления, конструкторских навыков.
4. Формирование навыков построения грамотных и наглядных чертежей в тетрадах и на классной доске.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Геометрия» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Математика и информатика». Дисциплина входит в предметно-методический модуль по профилю Математика и реализуется кафедрой информационных технологий и физико-математического образования в 2-5 семестрах.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование и развитие следующих компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	<b>Знает</b> основные принципы системного и критического мышления, различия между фактами, мнениями и суждениями, Этапы процесса принятия решений и критерии оценки информации
		<b>Умеет</b> аргументированно формулировать собственные суждения на основе анализа информации, оценивать достоверность источников информации и выделять ключевые моменты, принимать обоснованные решения, учитывая различные точки зрения и возможные последствия
	УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.	<b>Владеет</b> навыками анализа и синтеза информации для формирования обоснованных выводов
		<b>Знает</b> основные логические формы и правила логического вывода, принципы рефлексии и ее значение в мыслительном процессе
		<b>Умеет</b> проводить рефлексии по поводу собственных и чужих мыслительных процессов, делая выводы для дальнейшего развития
		<b>Владеет</b> логическими формами и процедурами, способами рефлексии по

		поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	<b>Знает</b> актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности <b>Умеет</b> использовать современные информационные (цифровые) технологии для сбора, обработки и анализа информации <b>Владеет</b> методами критической оценки информации с целью выявления противоречий и поиска достоверных суждений.
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.	ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области	<b>Знает</b> методы анализа педагогической ситуации, <b>Умеет</b> применять методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе знаний из различных предметных областей. <b>Владеет</b> методами анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии.
	ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса	<b>Знает</b> основные понятия дисциплины: этапы решения задач на компьютере, алгоритм, анализ результата. <b>Умеет</b> осуществлять учебно-воспитательный процесс с опорой на знания психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса. <b>Владеет</b> навыками использования языка математики для решения практико-ориентированных задач
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	<b>Знает</b> основные компоненты и структуру геометрии, включая ключевые понятия и термины, дидактические единицы, такие как темы, разделы и уроки, и их взаимосвязь, цели и задачи, которые ставятся перед обучением в данной предметной области <b>Умеет</b> описывать и классифицировать дидактические единицы геометрии, анализировать содержание предметной области для выявления ключевых аспектов, объяснять взаимосвязь между различными элементами структуры предмета <b>Владеет</b> навыками систематизации и представления информации о предметной области, методами визуализации структуры геометрии, способами интеграции знаний о предметной области в образовательный процесс
	ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	<b>Знает</b> требования ФГОС ОО к учебному содержанию, принципы отбора и организации учебного материала в зависимости от целей обучения, разнообразные формы обучения и их

		особенности
		<b>Умеет</b> осуществлять отбор учебного содержания геометрии в соответствии с возрастными и психологическими особенностями обучающихся, адаптировать учебный материал под различные формы обучения и образовательные технологии, разрабатывать учебные планы и программы, соответствующие требованиям ФГОС ОО
		<b>Владеет</b> навыками анализа и оценки учебного содержания геометрии на соответствие стандартам, методами интеграции междисциплинарного подхода в отбор учебного материала, способами мониторинга и коррекции учебного содержания в процессе обучения
		<b>Знает</b> разнообразные формы учебных занятий и их дидактические цели, методы и приемы обучения, включая традиционные и инновационные подходы, современные технологии обучения, включая информационные и коммуникационные
	ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	<b>Умеет</b> разрабатывать и планировать различные формы учебных занятий по геометрии, применять методы и приемы, адаптированные под особенности группы обучающихся, использовать информационные технологии для повышения эффективности обучения
		<b>Владеет</b> навыками создания интерактивных и увлекательных учебных занятий по геометрии, методами оценки и анализа эффективности применяемых методов и технологий, способами интеграции информационных технологий в учебный процесс

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зач. ед. (360 часов). Их распределение по видам работ представлено в таблице.

##### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Кол-во часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>360</b>
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>142</b>
Лекции	48
Практические занятия	94
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>218</b>
Самоподготовка к текущему контролю знаний	187

## 4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

### 4.2.1. Учебно-тематический план дисциплины (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего, часов	Вид контактной работы, час		Сам. работа	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. работы			
1. Геометрические построения на плоскости.	68	12	20	36	Обсуждение на занятии. Проверка конспекта. Контрольная работа №1	Экзаменационные материалы
Зачет	4			4		
2. Геометрические преобразования плоскости.	135	16	34	85	Обсуждение на занятии. Проверка конспекта. Презентация сделанной работы на занятии. Реферат по теме. Контрольная работа №2	
Экзамен	9			9		
3. Методы изображений.	63	10	20	33	Обсуждение на занятии. Проверка конспекта. Презентация сделанной работы на занятии. Контрольная работа №3	
Экзамен	9			9		
4. Основные факты проективной геометрии	63	10	20	33	Обсуждение на занятии. Проверка конспекта. Контрольная работа №4	
Экзамен	9			9		
<b>Итого</b>	<b>360</b>	<b>48</b>	<b>94</b>	<b>218</b>		

### 4.3. Содержание курса

**Тема 1. Геометрические построения на плоскости.** Задачи на построение с помощью циркуля и линейки. Постулаты построения. Схема решения задач на построение. Решение задач на построение методом пересечения фигур. Алгебраический метод решения задач на построение. Признак разрешимости задач на построение циркулем и линейкой. Примеры задач на построение, неразрешимые циркулем и линейкой.

**Тема 2. Геометрические преобразования плоскости.** Отображения и преобразования множеств. Группа преобразований множества и ее подгруппа. Движения плоскости. Движения I и II рода. Частные виды движений: параллельный перенос, осевая симметрия, поворот, скользящая симметрия. Решение задач на построение методом геометрических преобразований. Классификация движений плоскости. Группа движений плоскости и ее подгруппы. Группа симметрий геометрической фигуры. Группа преобразований подобия плоскости. Группа аффинных преобразований плоскости.

**Тема 3. Методы изображений.** Изображение фигуры на плоскости. Параллельное проектирование и его свойства. Требования, предъявляемые к изображениям фигур в школьном курсе геометрии. Изображения плоских фигур в параллельной проекции. Ортогональное проектирование. Изображение окружности. Теорема Польке-Шварца. Изображение многогранников в параллельной проекции. Изображения конуса, цилиндра, шара. Аксонометрия. Изображение прямых и плоскостей в аксонометрии. Полные и неполные изображения. Позиционные задачи. Методы построений сечений многогранников, цилиндра, конуса. Метрические задачи на плоскости и в пространстве.

**Тема 4. Основные факты проективной геометрии.** Определение проективного пространства. Простейшие свойства проективной плоскости и трехмерного проективного пространства. Модели проективной прямой, плоскости и проективного пространства. Координаты точек на проективной плоскости и проективной прямой. Преобразование проективных координат. Уравнение прямой на проективной плоскости, координаты прямой. Принцип двойственности. Теорема Дезарга. Сложное отношение четырех точек прямой и четырех прямых пучка и их свойства. Предмет проективной геометрии. Полный четырехвершинник. Евклидова геометрия с проективной точки зрения.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень основной и дополнительной литературы

#### *Основная литература*

1. Далингер, В. А. Геометрия: планиметрические задачи на построение : учебное пособие для вузов / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05758-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540418> (дата обращения: 09.08.2024).

2. Резниченко, С. В. Аналитическая геометрия в примерах и задачах в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / С. В. Резниченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02936-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537920> (дата обращения: 09.08.2024).

3. Резниченко, С. В. Аналитическая геометрия в примерах и задачах в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Резниченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02939-0. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539097> (дата обращения: 09.08.2024).

4. Потапов, А. П. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник и практикум для вузов / А. П. Потапов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01232-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536935> (дата обращения: 09.08.2024).

### *Дополнительная литература*

5. Авилова Л.В. Практикум и индивидуальные задания по векторной алгебре и аналитической геометрии ( типовые расчеты) [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.В. Авилова, В.А. Болотюк, Л.А. Болотюк. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 288 с. URL: [https://e.lanbook.com/book/37330?category\\_pk=917#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/37330?category_pk=917#book_name)

6. Александров П.С. Лекции по аналитической геометрии [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 912 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/561>

7. Понарин Я.П. Элементарная геометрия: В 3 т. Том 1. Планиметрия, преобразования плоскости [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : МЦНМО, 2008. — 312 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/9385>

8. Понарин Я. П. Элементарная геометрия: В 2 т. Том 2. Стереометрия, преобразования пространства [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : МЦНМО, 2008. — 256 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/9386>

9. Понарин Я.П. Элементарная геометрия: В 3 т. Том 3. Треугольники и тетраэдры [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : МЦНМО, 2009. — 192 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/9387>

10. Сборник задач по геометрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.А. Франгулов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 256 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/41018>

11. Цубербиллер О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 336 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/430>

### **5.2. Электронные образовательные ресурсы, в т.ч. профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

<a href="https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/">https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/</a>	Электронно-библиотечные системы НТГСПИ
<a href="https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/libraris/">https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/libraris/</a>	Электронные базы данных НТГСПИ
<a href="https://www.ntspi.ru/library/periodika/">https://www.ntspi.ru/library/periodika/</a>	Периодика НТГСПИ
<a href="https://iprmedia.ru">https://iprmedia.ru</a>	ЭБС «Ай Пи Эр Медиа»
<a href="https://ibooks.ru">https://ibooks.ru</a>	ЭБС «Айбукс»
<a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>	ЭБС Юрайт
<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ЭБС издательства «ЛАНЬ»
<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	«КонсультантПлюс»
<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>	НЭБ «КиберЛенинка»
<a href="https://polpred.ru">https://polpred.ru</a>	ООО «Полпред-Справочники» (база данных)
<a href="https://eivis.ru">https://eivis.ru</a>	ООО «ИВИС»

Интернет-ресурсы:

1. Math.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.math.ru/> – Загл. с экрана (05.09.2018)
2. Math-Net.Ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mathnet.ru/> – Загл. с экрана
3. МЦНМО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mccme.ru/free-books/> – Загл. с экрана
4. Exponenta.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://exponenta.ru/> – Загл. с экрана
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : Федеральный портал. — URL: <http://window.edu.ru/window/library>. (дата обращения: 09.11.2024). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.
6. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование». Федеральный портал. — URL: <https://openedu.ru/>. (дата обращения: 09.11.2024). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.
7. Электронная библиотека Попечительского совета механико-математического факультета Московского государственного университета <http://lib.mexmat.ru/books/34>.

### 5.3. Комплект программного обеспечения

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru/>).
2. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».
4. Microsoft Office /LibreOffice /P-Офис.
5. Kaspersky Endpoint Security.
6. Adobe Reader.
7. Браузеры [Firefox](#), [Google Chrome](#), [Яндекс.Браузер](#).
8. GIMP, Inkscape, Paint Net
9. Movavi / Windows Movie Maker/ Free Video Editor.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Помещения

Помещение для проведения занятий лекционного типа, компьютерный класс (не менее 10 рабочих мест с установленным программным обеспечением и доступом в сеть «Интернет», кабинет для индивидуальных консультаций, самостоятельной работы, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

### 6.2. Оборудование и технические средства обучения

6.2.1. Оборудование, в т.ч. специализированное  
Стационарный компьютер или ноутбук, проекционное оборудование, кликер, акустические колонки.

#### 6.2.2. Технические средства обучения

Документ-камера, интерактивная доска (панель).

Персональные компьютеры/ ноутбуки, веб-камера, наушники.

#### 6.2.3. Учебные и наглядные пособия

Печатные и электронные учебные пособия, и наглядный материал: графические изображения, схемы, таблицы, раздаточный материал.  
Презентации лекций, видео-презентации, видео-лекции.