

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Алтайский государственный педагогический университет»**  
**(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## ГЕОМЕТРИЯ

Код, направление подготовки  
(специальности):  
44.03.05 Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки)

Профиль (направленность): Математика и Физика      Форма контроля в семестре: зачет 2, 3; экзамен 4

## Квалификация: бакалавр

## Форма обучения: очная

Общая трудоемкость (час / з.ед.):  
288/8

Программу составил:

Поликанова И. В., доцент кафедры математики и методики обучения математике, кандидат физико-математических наук, доцент

Программа подготовлена на основании учебного плана в составе ОПОП 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): Математика и Физика, утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от «29» марта 2021 г., протокол № 7.

Программа принята:

на заседании кафедры математики и методики обучения математике

Протокол от «16» февраля 2021 г. № 6

Зав. кафедрой: Борисенко О. В., кандидат педагогических наук, доцент

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование целостной системы геометрических знаний, развитие геометрической культуры, позволяющей самостоятельно анализировать особенности геометрических объектов, важной составляющей профессиональной компетентности бакалавра педагогического образования.

Задачи:

- осуществление процесса обучения геометрии соответствии с образовательной программой;
- планирование и проведение учебных занятий по геометрии с учетом специфики тем и разделов программы и в соответствии с учебным планом;
- использование современных научно обоснованных приемов, методов и средств обучения, в том числе технических средств обучения, информационных и компьютерных технологий;
- применение современных средств оценивания результатов обучения;
- воспитание учащихся как формирование у них духовных, нравственных ценностей и патриотических убеждений;
- реализация личностно-ориентированного подхода к образованию и развитию обучающихся с целью создания мотивации к обучению.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

### **2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

вводный курс математики;  
математический анализ.

### **2.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

современные средства контроля и оценки результатов обучения;  
особенности предметной подготовки лиц с ограниченными возможностями здоровья;  
учебная практика: ознакомительная практика;  
производственная практика: педагогическая практика.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК - 2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).

ПК - 2. Способен осваивать и применять базовые научно-теоретические знания по предметам в профессиональной деятельности.

ПК-4. Способен использовать полученные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области общего образования.

ПК - 5. Способен использовать предметные методики и современные образовательные технологии обучения в ходе реализации образовательных программ.

## 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ИОПК - 2.1. Готов участвовать в разработке программ учебных	Знает: принципы разработки учебных программ по геометрии; основные требования к структуре и содержанию

	<p>дисциплин, курсов, методических материалов, оценочных средств основных и дополнительных образовательных программ</p>
<p>ИПК - 2.1. Владеет содержанием предметных областей в соответствии с образовательными программами</p> <p>ИПК - 2.2. Анализирует базовые научно-теоретические подходы к сущности, закономерностям, принципам и особенностям изучаемых явлений и процессов в предметных областях</p> <p>ИПК - 2.3. Использует систему базовых научно-теоретических знаний и практических умений в профессиональной деятельности</p>	<p>методических материалов, оценочных средств основных и дополнительных образовательных программ по геометрии.</p> <p>Умеет: организовать свою деятельность по разработке учебных программ, курсов, методических материалов, оценочных средств основных и дополнительных образовательных программ по геометрии.</p> <p>Владеет: навыками организации своей деятельности по разработке учебных программ, курсов, методических материалов, оценочных средств основных и дополнительных образовательных программ по геометрии; навыками организации взаимодействия членов команды.</p> <p>Знает: содержание основных фактов предметных областей следующих разделов геометрии: аналитическая, проективная, конструктивная геометрия; научно-теоретические подходы к сущности, закономерностям, принципам и особенностям изучаемых объектов в предметной области геометрии.</p> <p>Умеет: использовать в практической деятельности содержание основных фактов предметных областей ряда разделов геометрии; использовать научно-теоретические подходы для анализа сущности и особенностей изучаемых объектов в предметной области геометрии.</p> <p>Владеет: навыками анализа базовых научно-теоретические подходов к сущности, закономерностям, принципам и особенностям изучаемых объектов в предметной области геометрии; навыками использования системы базовых научно-теоретических знаний и практических умений в профессиональной деятельности.</p>
<p>ИПК-4.1. Выявляет и анализирует актуальные проблемы образования и науки в предметных областях</p> <p>ИПК-4.3. Применяет методы научного (в том числе научно-педагогического) исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: принципы выявления и анализа актуальных проблем образования и науки в предметных областях геометрии; структуру и содержание методов научно-педагогического исследования в профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: выявлять и анализировать актуальные проблемы образования и науки в предметной области геометрии; применять методы научно-педагогического исследования в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет: навыками выявления и анализа актуальных проблем образования и науки в предметной области геометрии; навыками применения методов научно-педагогического исследования в профессиональной деятельности.</p>
<p>ИПК - 5.1. Формулирует цели и задачи обучения предметам и реализует их в урочной и внеурочной деятельности</p> <p>ИПК - 5.2. Анализирует содержание учебного материала с точки зрения его научности, психолого-педагогической и</p>	<p>Знает: принципы разработки цели и задачи обучения геометрии и реализует их в урочной и внеурочной деятельности; структуру и содержание предметных методик и образовательные технологии в преподавании геометрии с учетом особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучающихся.</p> <p>Умеет: формулировать цели и задачи обучения геомет-</p>

методической целесообразности использования в соответствии с потребностями и особенностями обучающихся ИПК - 5.3 Применяет предметные методики и образовательные технологии в преподавании учебных предметов с учетом особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучающихся	рии и реализует их в урочной и внеурочной деятельности; анализировать содержание учебного материала по геометрии с точки зрения его научности, психологопедагогической и методической целесообразности использования в соответствии с потребностями и особенностями обучающихся.
	Владеет: навыками использования предметных методик и образовательных технологий в преподавании геометрии с учетом особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучающихся.

## 5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Профиль (направленность)	Семестр	Всего часов	Количество часов по видам учебной работы				
			Лек.	Практ.	КСР	Сам. работа	Экзамен / Зачет
Математика и Физика	2	108	24	24	4	56	
	3	72	16	18	2	36	
	4	108	24	26	4	27	27
Итого		288	64	68	10	119	27

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Раздел / Тема	Содержание	Количество часов				
			Лекц.	Практ.	Сам. работа		
<b>Семестр 2</b>							
<i>Раздел 1. Геометрия (аналитическая: Прямые и плоскости в пространстве)</i>							
1.1.	Элементы векторной алгебры в пространстве.	Векторное пространство (В.П.) и его модели. Линейная зависимость векторов. Координаты вектора и их свойства. Евклидово В.П. и его модели. Скалярное произведение векторов и их свойства. Ортонормированные базисы. Ориентация В.П. Векторное и смешанное произведение векторов, свойства и геометрический смысл.	10	10	16		
1.2	Метод координат	Аффинная и прямоугольная декартова система координат. Преобразования аффинной и	4	4	14		

		прямоугольной декартовой систем координат. Простое отношение трёх точек. Аналитическое условие, задающее фигуру. Метод координат. Полярная система координат. Способы задания линий на плоскости. Применение метода координат к решению задач школьного курса геометрии.			
1.3.	Прямая линия на плоскости	Различные способы задания прямой. Взаимное расположение двух прямых. Пучок прямых. Расстояние от точки до прямой, между параллельными прямыми. Угол между двумя прямыми. Приложение к решению задач школьного курса геометрии.	2	2	14
1.3.	Прямые и плоскости в пространстве.	Различные способы задания плоскости. Общее уравнение плоскости. Геометрический смысл знака многочлена $Ax+By+Cz+D$ . Взаимное расположение двух, трех плоскостей. Пучок и связка плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, между параллельными плоскостями. Угол между двумя плоскостями. Различные способы задания прямой. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Расстояние от точки до прямой, между скрещивающимися прямыми. Угол между двумя прямыми. Угол между прямой и плоскостью.	8	8	16
<b>Итого</b>			<b>24</b>	<b>24</b>	<b>60</b>

### Семестр 3

#### Раздел 2. Геометрия (аналитическая: Кривые и поверхности в пространстве)

2.1.	Кривые и поверхности на плоскости и в пространстве.	Понятие кривой и её характеристики. Способы задания кривых и поверхностей в пространстве. Алгебраические и трансцендентные кривые на плоскости.	2	2	6
2.2.	Линии второго порядка	Классификация линий второго порядка. Приведение уравнения линии 2-ого порядка к каноническому виду. Эллипс, гипербола	8	8	18

		ла и парабола, их канонические уравнения и свойства, фокусы и директрисы. Центр, диаметры, сопряженные диаметры, главные диаметры, асимптотические направления.			
2.3.	Поверхности второго порядка	Поверхности вращения. Цилиндрические и конические поверхности. Эллипсоиды, гиперболоиды, параболоиды, их канонические уравнения и свойства. Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка. Классификация поверхностей второго порядка.	6	8	16
	<b>Итого</b>		<b>16</b>	<b>18</b>	<b>40</b>

**Семестр 4***Раздел 3. Геометрия (конструктивная)**Преобразования плоскости*

3.1.	Аффинные преобразования	Преобразования плоскости: способы задания, обратное преобразование, композиция преобразований. Аффинные преобразования плоскости: определение, основные свойства, приложение к решению задач.	4	4	6
3.2.	Подобия и движения	Преобразование подобия плоскости: определение основные свойства, приложение к решению задач. Группа гомотетий плоскости: определение, основные свойства. Движения. Классификация движений.	4	4	5

*Конструктивная геометрия*

4.1.	Методы решения задач на построения	Аксиомы конструктивной геометрии. Основные построения. Основные ГМТ плоскости. Различные методы решения задач: метод ГМТ, метод преобразований. Построение отрезка по формуле, алгебраический метод решения задач. Разрешимость задач на построение. Построение иными средствами.	6	10	10
4.2.	Проективное пространство и его модели. Теорема Дезарга.	Определение проективного пространства и проективной плоскости. Свойства взаимного расположения точек, прямых и плоскостей. Модели проективной плоскости. Принцип двойственности. Теорема Дезарга.	6	4	6

4.3.	Линии второго порядка на проектививной плоскости. Теоремы Паскаля и Брианшона.	Понятие линии 2-ого порядка. Теоремы Паскаля и Брианшона.	4	4	6
	Экзамен				27
	<b>Итого</b>		<b>24</b>	<b>26</b>	<b>60</b>

## **7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ:**

Курсовая работа не предусмотрена

## **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:** Приложение 1.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

**9.1. Рекомендуемая литература:** Приложение 2.

**9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

Линейная алгебра. Аналитическая геометрия/ Ивлева А.М., Прилуцкая П.И., Черных И.Д. - Новосиб.: НГТУ, 2014. - 180 с.: ISBN 978-5-7782-2409-4.

<http://znanium.com/go.php?id=548302>

**9.3. Перечень программного обеспечения:**

1. Пакет MicrosoftOffice.
2. Пакет LibreOffice.
3. Операционная система семейства Windows.
4. Интернет браузер.
5. Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu.

**9.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:** Приложение 3

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

1. Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

2. Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

3. Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ:**

При освоении дисциплины предполагается вовлечение студента в следующие виды учебной деятельности:

1. На аудиторных занятиях:
  - прослушивание лекций;
  - просмотр видео-лекций в ЭК дисциплины;
  - диалоговое взаимодействие по тематике дисциплины.
2. При осуществлении самостоятельной работы:

- подготовка к практическим занятиям по предлагаемой тематике;
- выполнение проверочных работ;
- выполнение контрольных работ;
- выполнение индивидуального практического задания;
- подготовка к тестовым срезам знаний.

**3. При проведении консультаций:**

- подготовка отчетов об индивидуальной самостоятельной работе;
- диалоговое взаимодействие с преподавателем по тематике дисциплины.

**4. Текущий контроль:**

- участие в проверочных работах по темам практических занятий;
- участие в контрольном срезе на основе выполнения контрольной работы и/или выполнения тестовых заданий.

По дисциплине разработан электронный курс, размещенный на образовательном портале АлтГПУ. Режим доступа: 2 семестр <http://moodle.altspu.ru/course/view.php?id=2380>

Методические рекомендации для студентов, осваивающих дисциплину по индивидуальному учебному плану. Студенты, переведенные на индивидуальный учебный план, до начала занятий по дисциплине должны обратиться к преподавателю и получить пакет заданий по дисциплине для самостоятельного овладения материалом, а также определить с преподавателем точки рубежного контроля и способы дистанционного взаимодействия.

*Методические рекомендации для обучающихся (с ОВЗ)*

Под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. Построение образовательного процесса ориентировано на учет индивидуальных возрастных, психофизических особенностей обучающихся, в частности предполагается возможность разработки индивидуальных учебных планов. Реализация индивидуальных учебных планов сопровождается поддержкой тьютора (родителя, взявшего на себя тьюторские функции в процессе обучения, волонтера). Обучающиеся с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом индивидуальных особенностей и специальных образовательных потребностей конкретного обучающегося. При составлении индивидуального графика обучения для лиц с ОВЗ возможны различные варианты проведения занятий: проведение индивидуальных или групповых занятий с целью устранения сложностей в усвоении лекционного материала, подготовке к семинарским занятиям, выполнению заданий по самостоятельной работе. Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения. Выполнение под руководством преподавателя индивидуального проектного задания, позволяющего сочетать теоретические знания и практические навыки; применение мультимедийных технологий в процессе ознакомительных лекций и семинарских занятий, что позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации преподаватели, в соответствии с потребностями студента, отмеченными в анкете, и рекомендациями специалистов дефектологического профиля, разрабатывает фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей

(устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на экзамене, выполнения задания для самостоятельной работы.

При необходимости студент с ограниченными возможностями здоровья подает письменное заявление о создании для него специальных условий в Учебно-методическое управление Университета с приложением копий документов, подтверждающих статус инвалида или лица с ОВЗ.

## Список литературы

Код: 44.03.05

Образовательная программа: Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): Математика и Физика

Учебный план: МиФ44.03.05-2021-1plx

Дисциплина: Геометрия

Кафедра: Математики и методики обучения математике

Тип	Книга	Коли-чество
Основная	Львова Л. В. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Львова ; Алтайский государственный педагогический университет. — Барнаул: АлтГПУ, 2017. — 207 с. — URL: <a href="http://library.altspu.ru/dc/pdf/lvova2.pdf">http://library.altspu.ru/dc/pdf/lvova2.pdf</a> .	9999
Дополнительная	Атанасян С. Л. Сборник задач по геометрии: [в 2 ч.]. Ч. 2, Учебное пособие для студентов 3-5 курсов физико-математических факультетов педагогических вузов / С. Л. Атанасян, Н. В. Шевелева, В. Г. Покровский. — М.: Эксмо, 2008. — 318 с.: ил.	98
Дополнительная	Атанасян С. Л. Сборник задач по геометрии: [в 2 ч.]. Ч. 1, Учебное пособие для студентов 1-3 курсов физико-математических факультетов педагогических вузов / С. Л. Атанасян, В. И. Глизбург. — М.: Эксмо, 2007. — 335 с.: ил.	97
Дополнительная	Ефимов Н. В. Краткий курс аналитической геометрии: учебник для студентов вузов / Н. В. Ефимов. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. — 238 с.: ил.	149
Дополнительная	Ивлева А. М. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия: учебное пособие / А. М. Ивлева, П. И. Прилуцкая, И. Д. Черных. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 180 с. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/45380">http://www.iprbookshop.ru/45380</a> . — Текст (визуальный) : электронный.	9999
Дополнительная	Клетеник Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии: учебное пособие [для студентов технических вузов] / Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. — СПб. [и др.]: Лань, 2010. — 223 с.: ил.	50
Дополнительная	Львова Л. В. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве [Электронный ресурс] : учебное пособие [для студентов математических факультетов педагогических вузов] / Л. В. Львова ; Алтайская государственная педагогическая академия. — Барнаул, 2012. — URL: <a href="http://library.altspu.ru/ac/lvova_ag.pdf">http://library.altspu.ru/ac/lvova_ag.pdf</a> .	9999
Дополнительная	Львова Л. В. Задачи по аналитической геометрии (в пространстве) [Электронный ресурс] : [учебно-методическое пособие] / Л. В. Львова ; Барнаульский государственный педагогический университет ; [науч. ред. К. О. Кизбикенов]. — Барнаул: Изд-во БГПУ, 2003. — URL: <a href="http://library.altspu.ru/ac/zadachi.pdf">http://library.altspu.ru/ac/zadachi.pdf</a> .	9999
Дополнительная	Махаева Т. П. Аналитическая геометрия в задачах [Электронный ресурс] / Т. П. Махаева ; Барнаульский государственный педагогический университет. — Барнаул, 2007. — URL: <a href="http://library.altspu.ru/ac/mahaeva2.pdf">http://library.altspu.ru/ac/mahaeva2.pdf</a> .	9999

Согласовано:

Преподаватель \_\_\_\_\_ (подпись, И.О. Фамилия)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись, И.О. Фамилия)

Отдел книгообеспеченности НПБ АлтГПУ \_\_\_\_\_ (подпись, И.О. Фамилия)