

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

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной работе и
международной деятельности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ГЕОМЕТРИЯ**

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

Профиль (направленность):

Математика и информатика

Форма контроля в семестре, в том
числе курсовая работа
экзамен 2; зачет 3; экзамен 4

Квалификация:
бакалавр

Форма обучения:
очная

Общая трудоемкость (час / з.ед.):
324 / 9

Программу составила:

Махаева Т.П., доцент кафедры математики и методики обучения математике, канд. пед. наук, доцент

Программа подготовлена на основании учебного плана в составе ОПОП

44.03.05 Педагогическое образование: Математика и Информатика

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, № 6

Зав. кафедрой: Борисенко О.В., доцент кафедры математики и методики обучения математике, кандидат пед.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;
дистанционные формы обучения в образовании;
избранные вопросы геометрии;
учебная практика: ознакомительная практика (математика);
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

дисциплин, курсов, методических материалов, оценочных средств основных и дополнительных образовательных программ	методических материалов, оценочных средств основных и дополнительных образовательных программ по геометрии. Умеет: организовать свою деятельность по разработке учебных программ, курсов, методических материалов, оценочных средств основных и дополнительных образовательных программ по геометрии. 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.
ИПК - 2.1. Владеет содержанием предметных областей в соответствии с образовательными программами ИПК - 2.2. Анализирует базовые научно-теоретические подходы к сущности, закономерностям, принципам и особенностям изучаемых явлений и процессов в предметных областях ИПК - 2.3. Использует систему базовых научно-теоретических знаний и практических умений в профессиональной деятельности	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. 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. Владеет: навыками анализа базовых научно-теоретических 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.
ИПК-4.1. Выявляет и анализирует актуальные проблемы образования и науки в предметных областях ИПК-4.3. Применяет методы научного (в том числе научно-педагогического) исследования в профессиональной деятельности	Знает: принципы выявления и анализа актуальных проблем образования и науки в предметных области геометрии; структуру и содержание методов научно-педагогического исследования в профессиональной деятельности. Умеет: выявлять и анализировать актуальные проблемы образования и науки в предметной области геометрии; применять методы научно-педагогического исследования в профессиональной деятельности. Владеет: навыками выявления и анализа актуальных проблем образования и науки в предметной области геометрии; навыками применения методов научно-педагогического исследования в профессиональной деятельности.
ИПК - 5.1. Формулирует цели и задачи обучения предметам и реализует их в урочной и внеурочной деятельности ИПК - 5.2. Анализирует содержание учебного материала с точки зрения его научности, психолого-педагогической и методической целесообразности использования в	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. Умеет: формулировать цели и задачи обучения геометрии и реализует их в урочной и внеурочной деятельности; анализировать содержание учебного материала по

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	геометрии с точки зрения его научности, психолого-педагогической 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 Информатика	2	144	24	24	4	65	27
	3	72	16	16	2	38	
	4	108	24	24	4	29	27
Итого		324	64	64	10	132	54

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Раздел / Тема	Содержание	Количество часов		
			Лекц.	Практ.	Сам. работа
Семестр 2					
Раздел 1. Геометрия (аналитическая)					
1.1.	Элементы векторной алгебры в пространстве. Метод координат.	Вектор. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Векторное пространство. Линейная зависимость векторов. Координаты вектора и их свойства. Скалярное произведение векторов и их свойства. Векторное и смешанное произведение векторов, свойства и геометрический смысл. Аффинная и прямоугольная декартова система координат. Преобразование аффинной и прямоугольной декартовой систем координат. Метод	6	6	12

		координат в школьном курсе геометрии.			
1.2.	Прямая линия на плоскости	Алгебраическая линия и ее порядок. Геометрическое истолкование уравнений и неравенств между координатами. Окружность. Применение метода координат к решению задач школьного курса геометрии. 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.	4	4	12
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.	6	6	14
1.4.	Линии второго порядка	Эллипс, гипербола и парабола, их канонические уравнения и свойства, фокусы и директрисы. Касательная, сопряженные диаметры и оси эллипса, гиперболы, параболы. Общее уравнение линии второго порядка. Приведение к каноническому виду. Классификация линий второго порядка.	4	4	16
1.5.	Поверхности второго порядка	Поверхности вращения. Цилиндрические и конические	4	4	15

		поверхности второго порядка. Конические сечения. Эллипсоиды, гиперболоиды, параболоиды, их канонические уравнения и свойства. Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка. Общее уравнение второго порядка. Приведение к каноническому виду. Классификация поверхностей второго порядка.			
	Экзамен				27
	Итого		24	24	96
Семестр 3					
<i>Раздел 2. Геометрия (проективная)</i>					
2.1.	Проективное пространство. Аксиоматический подход. Проективные модели. Проективные координаты и их свойства.	Определение проективного пространства и проективной плоскости. Системы аксиом: принадлежности, порядка, непрерывности. Модели проективного пространства и проективной плоскости. Проективные координаты точки на проективной прямой, плоскости и в проективном пространстве. Двойное отношение точек и прямых. Формулы и свойства двойного отношения. Гармонические четверки точек и прямых. Гармонические свойства четырехвершинника.	6	6	12
2.2.	Линии второго порядка на проективной плоскости.	Линии второго порядка на проективной плоскости. Полюсы и поляры линии второго порядка на проективной плоскости. Конструктивные теоремы проективной геометрии: теорема Дезарга и обратная ей. Частные случаи теоремы Дезарга на расширенной и евклидовой плоскости и конфигурации к ним. Теорема Паскаля, теорема Брианшона и частные случаи к ним.	6	6	14
2.3.	Группа проективных преобразований плоскости.	Группа проективных преобразований проективной плоскости. Свойства проективных преобразований. Перспективные отображения прямых и пучков и их связь с проективными отображениями.	4	4	14
	Зачет				
	Итого		16	16	40

Семестр 4					
<i>Раздел 3. Геометрия (конструктивная)</i>					
3.1	Группа движений плоскости и ее основные подгруппы.	Группа преобразований множества. Группа параллельных переносов. Определение и основные свойства параллельного переноса плоскости. Осевая симметрия плоскости: определение, основные свойства. Поворот плоскости. Центральная симметрия плоскости. Классификация движений плоскости.	6	6	6
3.2	Группа преобразований подобия плоскости и ее основные подгруппы.	Преобразование подобия плоскости: определение основные свойства, приложение к решению задач. Группа гомотетий плоскости: определение, основные свойства.	4	4	6
3.3	Группа аффинных преобразований плоскости.	Аффинное преобразование плоскости: определение, основные свойства, приложение к решению задач.	4	4	6
3.4	Основные построения	Аксиомы конструктивной геометрии. Основные построения. Основные ГМТ плоскости.	4	4	8
3.5	Различные методы решения задач на построение	Различные методы решения задач: метод ГМТ, метод преобразований. Построение отрезка по формуле, алгебраический метод решения задач. Разрешимость задач на построение. Построение иными средствами.	6	6	7
	Экзамен				27
	Итого		24	24	60

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 Microsoft Office.
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 ОБЗ)

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 Информатика

Учебный план: МиИ44.03.05-2021.plx

Дисциплина: Геометрия

Кафедра: Математики и методики обучения математике

Тип	Книга	Количество
Основная	Атанасян Л. С. Геометрия: учебное пособие для студентов физико-математических факультетов педагогических вузов: в 2 ч. Ч. 1 / Л. С. Атанасян, В. Т. Базылев. — Москва: КНОРУС, 2015. — 396 с.: ил.	60
Основная	Атанасян Л. С. Геометрия: учебное пособие для студентов физико-математических факультетов педагогических вузов: в 2 ч. Ч. 2 / Л. С. Атанасян, В. Т. Базылев. — Москва: КНОРУС, 2015. — 422 с.: ил.	60
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: http://library.altspu.ru/dc/pdf/lvova2.pdf .	9999
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	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	Ефимов Н. В. Краткий курс аналитической геометрии: учебник для студентов вузов / Н. В. Ефимов. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. — 238 с.: ил.	149
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: http://library.altspu.ru/ac/lvova_ag.pdf .	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: http://library.altspu.ru/ac/zadachi.pdf .	9999
Дополнительная	Махаева Т. П. Аналитическая геометрия в задачах [Электронный ресурс] / Т. П. Махаева ; Барнаульский государственный педагогический университет. — Барнаул, 2007. — URL: http://library.altspu.ru/ac/mahaeva2.pdf .	9999

Согласовано:

Преподаватель _____ (подпись, И.О. Фамилия)

Заведующий кафедрой _____ (подпись, И.О. Фамилия)

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