

**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

**ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОМЕТРИИ**

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  
зачет 4 курс

Квалификация:  
бакалавр

Форма обучения:  
заочная

Общая трудоемкость (час / з.ед.):  
72 / 2

Программу составила:

Поликанова И.В., доцент кафедры математики и методики обучения математике, канд. физ.-мат. 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: развитие у будущего бакалавра широкого взгляда на математику и вооружение его конкретными знаниями, дающими ему возможность выполнять следующие профессиональные.

Задачи:

- формирование умений заниматься исследовательской работой по геометрии;
- осуществлять математическое моделирование объекта проектирования.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

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

математика;  
алгебра;  
геометрия.

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

производственная практика: научно-исследовательская работа

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ИПК - 2.1. Владеет содержанием предметных областей в соответствии с образовательными программами.	<p>Знает: основные геометрические структуры.</p> <p>Умеет: специализировать теоретические положения, относящиеся к n-мерным пространствам для конкретных размерностей, в частности, для школьного курса геометрии.</p> <p>Владеет: навыками составления геометрических моделей, вычисления их характеристик, интерпретации полученных результатов; навыками организации взаимодействия членов команды</p>
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.	
ИПК-4.3. Применяет методы научного (в том числе научно-педагогического) исследования в профессиональной деятельности.	

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

Профиль (направленность)	Курс	Всего часов	Количество часов по видам учебной работы
--------------------------	------	-------------	--

			<b>Лек.</b>	<b>Практ.</b>	<b>КСР</b>	<b>Сам. работа</b>	<b>Зачет</b>
Математика и информатика	4	72	2	4	2	60	4
Итого		72	2	4	2	60	4

### 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Раздел / Тема	Содержание	Количество часов		
			Лек.	Практ.	Сам. работа
<b>Курс 4</b>					
<i>Раздел 1. Аффинные n-мерные пространства</i>					
1.1.	Векторные n-мерные пространства. Аффинные n-мерные пространства $A^n$	Структура n-мерного векторного пространства (ВП). Модели ВП. Векторные подпространства, способы задания. Структура аффинного n-мерного пространства $A^n$ . Свойства. Преобразование координат точки при переходе от одной АСК к другой.	0,5	1	12
1.2.	Плоскости в аффинном пространстве $A^n$	Определение и свойства k-мерных плоскостей в $A^n$ . Способы задания плоскостей.		0,5	10
1.3.	Взаимное расположение плоскостей в $A^n$	Пересекающиеся, скрещивающиеся, параллельные и частично параллельные плоскости в $A^n$ . Взаимное расположение двух прямых и двух гиперплоскостей. Аффинные инварианты.		0,5	10
1.4.	Квадратичные Формы. Квадрики в $A^n$	Билинейные формы. Квадратичные формы. Ранг. Нормальный вид. Закон инерции квадратичных форм. Критерий положительной определённости квадратичной формы. Квадрики в $A^n$ . Центральные, цилиндрические и конические квадрики. Классификация квадрик.	0,5	1	12
1.5.	Аффинные преобразования в $A^n$	Преобразования множеств. Обратное преобразование. Композиция преобразований. Неподвижные точки. Аффинные преобразования в $A^n$ и их свойства.	0,5	0,5	10
1.6.	Евклидовы пространства	Структура n-мерного евклидова аффинного пространства $E^n$ . Расстояние между точками, угол, ортогональность.	0,5	0,5	12
	Зачет				4
	<b>Итого</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>66</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»:

Александров П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры/ Изд-во Лань, 2009. -512с. - ISBN: 978-5-8114-0908-2. - <http://e.lanbook.com/view/book/493>

### 9.3. Перечень программного обеспечения:

1. Пакет Microsoft Office.
2. Пакет LibreOffice.
3. Пакет OpenOffice.org.
4. Операционная система семейства Windows.
5. Операционная система Linux.
6. Интернет браузер.
7. 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.

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

Перед выполнением домашнего задания

по теме 1: повторить 1) понятие ранга матрицы и способы его вычисления, 2) понятие линейно зависимой и линейно независимой систем векторов, нахождение линейно независимой подсистемы векторов;

по теме 2: 1) специализировать общие ( $n$  – мерный случай) формулы преобразований координат точки при переходе от одной АСК к другой на случай двух и трёх измерений;

по теме 3: повторить 1) методы решений линейных уравнений, 2) способы вычисления определителей, 2) выяснить, что представляют собой гиперповерхности в  $A^2$  и  $A^3$ ;

по теме 4: повторить 1) взаимное расположение двух плоскостей и двух прямых в  $A^3$ .

по теме 5: повторить 1) метод выделения полных квадратов приведения линии 2-ого порядка к каноническому виду.

по теме 6: повторить 1) поверхности 2-ого порядка, 2) цилиндрические и конические поверхности;

по теме 7: повторить 1) методы решений линейных уравнений.

по теме 8: 1) специализировать общие ( $n$  – мерный случай) формулы скалярного произведения, модуля вектора на случай двух, трёх, пяти измерений.

Индивидуальное задание выполнять в подписанной 12-листовой тетради в клеточку, оставляя поля для замечаний. Текст заданий должен быть записан.

Перед контрольной работой выучить необходимые формулы, решить задания, аналогичные тем, которые будут в контрольной.

При подготовке к зачёту (ненабравшим необходимое количество баллов по результатам работы в семестре или желающим улучшить свой результат) рекомендуется в первую очередь выучить определения и формулы и научиться решать основные задачи.

*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 Информатика

Учебный план: zМиИ44.03.05-2021.plx

Дисциплина: Избранные вопросы геометрии

Кафедра: Математики и методики обучения математике

Тип	Книга	Количество
Основная	Беклемишев Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник для студентов вузов / Д. В. Беклемишев. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2007. — 308 с.: ил.	50
Основная	Львова Л. В. Замечательные теоремы геометрии [Электронный ресурс] : спецкурс: пособие для студентов и преподавателей физико-математических факультетов педагогических вузов / Л. В. Львова ; Алтайская государственная педагогическая академия. — Барнаул, 2011. — URL: <a href="http://library.altspu.ru/ac/lvova.pdf">http://library.altspu.ru/ac/lvova.pdf</a> .	9999
Дополнительная	Атанасян Л. С. Сборник задач по геометрии: учебное пособие для студентов физико-математических факультетов педагогических институтов: [в 2 ч.]. Ч. 1 / Л. С. Атанасян, В. А. Атанасян. — Москва: Просвещение, 1973. — 256 с.: ил.	82
Дополнительная	Поликанова И. В. Преобразования плоскости: учебно-методическое пособие [для студентов физико-математических факультетов педагогических вузов] / И. В. Поликанова ; Алтайская государственная педагогическая академия. — Барнаул: АлтГПА, 2014. — 50 с.: ил. — URL: <a href="http://obs.uni-altai.ru/covers/797797.jpg">http://obs.uni-altai.ru/covers/797797.jpg</a> . — URL: <a href="http://obs.uni-altai.ru/contents/797797.pdf">http://obs.uni-altai.ru/contents/797797.pdf</a> .	26

Согласовано:

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

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

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