Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Байханов Исмаил Баутдинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.06.2021 16:12:17
Уникальный программный ключ:
442c337cd125e1d014f62698c9d813e502697764

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»

Кафедра геометрии и методики преподавания математики

Утверждаю
зав. каф. М.А. Исаева

Протокол № 8 от 21 апреля
заседания кафедры

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ ГЕОМЕТРИИ»

44.04.01- Педагогическое образование

«Математическое образование»

Магистратура
заочная
2021

Грозный, 2021

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины: дать современное базовое теоретическое обеспечение разделов курса геометрии, относящихся к общим и прикладным структурам, приводящим к неевклидовым пространствам, изучение их проективных интерпретаций.

Задачи:

- сформировать у магистрантов представления о взаимосвязи алгебраических структур и геометрии евклидового и неевклидовых пространств;
- сформировать навыки активного применения теоретических знаний к практическим приложениям, в особенности, к обобщению понятий и утверждений элементарной геометрии на свойства фигур неевклидовых пространств;
- сформировать знания теоретических положений дополнительных разделов геометрии, необходимых для проектирования элективных и факультативных курсов, организации дополнительных занятий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина представлена в Блоке 1 в профильном модуле (Б1. О.02.05). Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках курсов «Практикум по решению математических задач повышенной сложности», «Дополнительные главы математического анализа», изучаемых на ступени магистратуры по направлению 44.04.01. магистерской программы «Математическое образование». Освоение данной дисциплины является необходимой основой для формирования профессиональных компетенций в ходе последующего изучения дисциплины «Функциональный анализ», «Топология».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

– ОПК-8 – способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований;

– ПК-1 – Способен реализовывать программы обучения математике в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

Планируемые результаты обучения

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
Научные основы педагогической деятельности	ОПК-8. Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований	ИОПК 8.1. Знает: особенности педагогической деятельности; требования к субъектам педагогической деятельности; результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности
		ИОПК 8.2. Умеет: использовать современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности.
		ИОПК 8.3. Владеет: методами, формами и средствами педагогической

		деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований.
Образовательные программы; образовательный процесс по математике в системе основного и среднего общего образования, профессионального образования; обучение, воспитание и развитие учащихся	ПК-1. Способен реализовывать программы обучения математике в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ИПК 1.1. Знает: преподаваемый предмет; современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса по математике в соответствии с требованиями образовательных стандартов
		ИПК 1.2. Умеет: использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся по математике; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС
		ИПК 1.3. Владеет навыками профессиональной деятельности по реализации про-грамм обучения математике

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е. (180 академ. часов)

	Количество академических часов	
	всего	**1 семестр**
4.1. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем	**180**	**180**
4.1.1. аудиторная работа	**16**	**12**
в том числе:		
лекции	4	4
практические занятия, семинары, в том числе практическая подготовка	12	12
4.1.2. внеаудиторная работа		
в том числе:		
индивидуальная работа обучающихся с преподавателем		
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу		

обучающихся с преподавателем		
4.2. Объем самостоятельной работы обучающихся	**155**	**155**
в том числе часов, выделенных на подготовку к зачету/экзамену	9	9

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела, темы учебной дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад.часах	Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад.часах)		
			Лек	Прак	СР
1	**Основания геометрии.** Роль и место аксиомы параллельности в аксиоматике школьного курса геометрии, утверждения, равносильные аксиоме параллельности, аксиоматика плоскости Лобачевского, основные свойства фигур на плоскости Лобачевского.	55	1	4	50
2	**Проективные модели неевклидовых геометрий** Изоморфность стационарной подгруппы группе аффинных преобразований плоскости, а стационарной подгруппы прямой с двумя комплексно-сопряженными точками - группе подобий евклидовой плоскости. Проективная интерпретация геометрических свойств прямых, треугольников и четырехугольников евклидовой плоскости (перпендикулярность и параллельность прямых, свойства ромба, прямоугольника и квадрата). Модель Келли – Клейна плоскости Лобачевского на проективной плоскости. Перпендикулярность прямых в модели Келли – Клейна плоскости Лобачевского. Вычисление расстояний между точками.	55	1	4	50
3	**Геометрии над алгебрами комплексных, двойных и дуальных чисел** Плоскость комплексных чисел. Вычисление расстояний и углов между прямыми. Простые и двойные отношения точек на	61	2	4	55

	комплексной плоскости. Уравнения прямых и окружностей. Евклидова геометрия как геометрия плоскости комплексных чисел. Дуальные числа.				
	Итого	180	4	12(+9экзамен)	155

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Вид самостоятельной работы обучающихся
1	Система аксиом Гильберта.	Подготовка сообщений и докладов. Конспект.
2	Система аксиом Вейля трехмерного Евклида пространства	Подготовка сообщений и докладов. Конспект.
3	Об аксиомах школьного курса геометрии.	Подготовка сообщений и докладов. Конспект.
4	Изоморфность стационарной подгруппы группе аффинных преобразований плоскости.	Подготовка сообщений и докладов. Конспект.
5	Изоморфность стационарной подгруппы прямой с двумя комплексно-сопряженными точками - группе подобий евклидовой плоскости.	Подготовка сообщений и докладов. Конспект.
6	Проективная интерпретация геометрических свойств прямых, треугольников и четырехугольников евклидовой плоскости (перпендикулярность и параллельность прямых, свойства ромба, прямоугольника и квадрата).	Подготовка сообщений и докладов. Конспект.
7	Перпендикулярность прямых в модели Келли – Клейна плоскости Лобачевского. Вычисление расстояний между точками.	Подготовка сообщений и докладов. Конспект.
8	Псевдоевклидово двумерное векторное пространство. Вычисление углов.	Подготовка сообщений и докладов. Конспект.
9	Псевдоевклидова плоскость. Вычисление расстояний и углов на псевдоевклидовой плоскости. Прямые первого и второго родов, изотропные прямые.	Подготовка сообщений и докладов. Конспект.
10	Проективная интерпретация псевдоевклидовой плоскости.	Подготовка сообщений и докладов. Конспект.
11	Перпендикулярность прямых в проективной интерпретации	Подготовка сообщений и докладов. Конспект.

	псевдоевклидовой плоскости. Вычисление углов между прямыми.	
12	Проективная интерпретация эллиптической геометрии Римана.	Подготовка сообщений и докладов. Конспект.
13	Геометрия галилеевой плоскости как геометрия плоскости дуальных чисел	Подготовка сообщений и докладов. Конспект.

1. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Поисково-исследовательская деятельность учащихся: учебник и практикум для вузов / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 460 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09597-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470432

2. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 264 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04940-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/473027.

3. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04955-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/473085.

7. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Средства текущего контроля успеваемости, характеризующие этапы формирования	Перечень компетенций
1.	**Раздел 1.** Основания геометрии.	Устный опрос, выполнение индивидуальных практических заданий, аттестационная работа № 1.	ОПК-8, ПК-1
2.	**Раздел 2.** Проективные модели неевклидовых геометрий	Устный опрос, выполнение индивидуальных практических заданий.	ОПК-8, ПК-1
3.	**Раздел 3.** Геометрии над алгебрами комплексных, двойных и дуальных чисел	Устный опрос, выполнение индивидуальных практических заданий, аттестационная работа № 2.	ОПК-8, ПК-1

7.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Преподавание дисциплины ведется в течение установочной сессии и в первом семестре. Промежуточная аттестация в первом семестре –экзамен.

Согласно Положению о балльно-рейтинговой системе в Университете установлена следующая шкала перевода рейтинговых баллов в 5–балльную систему оценивания:

51–70 баллов – «удовлетворительно»;

71–85 баллов – «хорошо»;

86–100 баллов – «отлично».

0 – 50 – «не зачтено»;

51 – 100 – «зачтено».

Критерии оценочных средств:

1. Устные вопросы по темам практических занятий в каждом текущем контроле

Балл	**Уровень освоения**	**Критерии оценивания уровня освоения компетенций***
1	Максимальный уровень	*Студент верно ответил на поставленный вопрос*
0	Минимальный уровень	*Студент не ответил на поставленный вопрос*

2. Коллоквиум в каждом рубежном контроле

Балл	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения компетенций*
10	Максимальный уровень	*Ответы студента правильные, четкие, содержат 1-2 неточности*
8	Средний уровень	*Ответы студента правильные, четкие, содержат не более 3 мелких неточностей*
6	Минимальный уровень	*Ответ содержит одну принципиальную или 3 или более недочетов; ответы студента правильные, но их формулирование затруднено и требует наводящих вопросов от преподавателя*
0	Минимальный уровень не достигнут.	*Ответы студента путанные, нечеткие, содержат множество ошибок, или ответов нет совсем; несоответствие варианту.*

7.3. Перечень вопросов к экзамену:

1. Роль и место аксиомы параллельности в аксиоматике школьного курса геометрии.
2. Утверждения, равносильные аксиоме параллельности.
3. Аксиоматика плоскости Лобачевского, основные свойства фигур на плоскости Лобачевского.
4. Изоморфность стационарной подгруппы группе аффинных преобразований плоскости.
5. Изоморфность стационарной подгруппы прямой с двумя комплексно-сопряженными точками - группе подобий евклидовой плоскости.

6. Проективная интерпретация геометрических свойств прямых, треугольников и четырехугольников евклидовой плоскости (перпендикулярность и параллельность прямых, свойства ромба, прямоугольника и квадрата).
7. Перпендикулярность прямых в модели Келли – Клейна плоскости Лобачевского. Вычисление расстояний между точками.
8. Псевдоевклидово двумерное векторное пространство. Вычисление углов.
9. Псевдоевклидова плоскость. Вычисление расстояний и углов на псевдоевклидовой плоскости. Прямые первого и второго родов, изотропные прямые.
10. Стационарная подгруппа прямой с двумя вещественными точками.
11. Проективная интерпретация псевдоевклидовой плоскости.
12. Перпендикулярность прямых в проективной интерпретации псевдоевклидовой плоскости. Вычисление углов между прямыми.
13. Равенство отрезков в проективной интерпретации псевдоевклидовой плоскости.
14. Проективная интерпретация эллиптической геометрии Римана.
15. Интерпретация на сфере с диаметрально противоположными точками.
16. Плоскость комплексных чисел. Вычисление расстояний и углов между прямыми.
17. Уравнения прямых и окружностей. Евклидова геометрия как геометрия плоскости комплексных чисел.
18. Дуальные числа. Модуль и тригонометрическая форма дуального числа.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Виды литературы	Автор, название литературы, город, издательство, год	Количество часов, обеспеченных	Количество обучающихся	Количество экземпляров в	Режим доступа ЭБС/ электронный носитель (CD,DVD)	Обеспеченность обучающихся
Основная литература	1.Атанасян, С. Л. Геометрия 1: учебное пособие / С. Л. Атанасян, В. Г. Покровский; под редакцией С. Л. Атанасяна; 3-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2021. — 334 с.	3/108	6		ЭБС Лань URL: https://e.lanbook.com/book/172246	100 %
	2.Кузин Г.А. Математика. Решение задач с параметрами: учебное пособие / Кузин Г.А.— Н.: Новосибирский государственный технический университет, 2014.	3/108	6		ЭБС IPR BOOKS URL: http://www.iprbookshop.ru/44670	100 %

	3.Уткин, А. А. Геометрия: Топология. Гладкие линии и поверхности. Основания геометрии: учебное пособие / А. А. Уткин, Т. И. Уткина. — 2-е изд. — Москва: ФЛИНТА, 2017.	3/108	6		ЭБС Лань URL: https://e.lanbook.com/book/97113	100 %
Дополнительная литература	1.Углирж Ю.Г. Математика: учебное пособие / Углирж Ю.Г.— О.: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2013.	3/108	6		ЭБС IPR BOOKS URL: http://www.iprbookshop.ru/24896	100 %
	2.Жафяров А.Ж. Элективные курсы по геометрии для профильной школы: учебно-методическое пособие / Жафяров А.Ж.— Н.: Сибирское университетское издательство, 2017.	3/108	6		ЭБС IPR BOOKS URL: http://www.iprbookshop.ru/65269	100 %

8.2. Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

1) Электронно-библиотечная система IPRbooks (www.iprbookshop.ru).
2) Образовательная платформа «ЮРАЙТ» (https://urait.ru/).
3) Электронно-библиотечная система «Лань» (https://e.lanbook.com/).
4) МЭБ (Межвузовская электронная библиотека) НГПУ. (https://icdlib.nspu.ru/).
5) НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU (https://www.elibrary.ru/)
6) СПС «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для осуществления образовательного процесса	Перечень основного оборудования (с указанием кол-ва посадочных мест)	Адрес (местоположение)
Аудитории для проведения лекционных занятий		
Лекционная аудитория - ауд. 4-07	Аудиторная доска, (столы ученические, стулья ученические на 20 посадочных мест, учебная доска - 1шт., наглядные пособия.	Уч. корпус №3 г. Грозный, ул. Ляпидевского № 9а
Аудитории для проведения практических занятий, контроля успеваемости		
Компьютерный класс - ауд. 2-01	Компьютеры с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза, технические средства для отображения мультимедийной или текстовой информации:	Уч. корпус №3 г. Грозный, ул. Ляпидевского № 9а

	мультимедиа проектор, экран, акустическая система. Количество посадочных мест -30.	
Аудитория для практических занятий - ауд.4-07	Аудиторная доска, (столы ученические, стулья ученические на 20 посадочных мест, учебная доска - 1шт., наглядные пособия.	Уч. корпус №3 г. Грозный, ул. Ляпидевского № 9а
Помещения для самостоятельной работы		
Читальный зал библиотеки ЧГПУ	Компьютеры с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза. Количество посадочных мест - 50.	Электронный читальный зал. этаж 2 Библиотечно-компьютерный центр г. Грозный, ул. Субры Кишиевой, 33

Автор рабочей программы:

К. п. н., доцент Исаева З.И.

СОГЛАСОВАНО:

Директор библиотеки _____ Арсагириева Т.А.

10. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РПД

Раздел (подраздел), в который вносятся изменения	**Основания для изменений[1]**	**Краткая характеристика вносимых изменений**	**Дата и номер протокол заседания кафедры**

[1] Ежегодная актуализация, запрос работодателя и др.