

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий
Кафедра Математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных
наук, математики и
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.05.01 Дополнительные главы геометрии
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 44.03.01 - Педагогическое образование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № ____

Профиль – Математическое образование (для набора 2023)
Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Развитие у будущего учителя широкого взгляда на геометрию, вооружение его конкретными знаниями, дающими ему возможность преподавать геометрию в школе и профессионально вести факультативные курсы

Задачи изучения дисциплины:

- формирование общематематической культуры студентов специальности "Математическое образование"; - формирование у студентов культуры абстрактного, алгоритмического, логического стилей мышления; - формирование пространственного воображения студентов; - обучение студентов различным методам решения задач по всем разделам геометрии; - расширение и углубление знаний студентов по школьному курсу геометрии; - формирование теоретической базы для ознакомления с основными идеями и направлениями современной геометрии; - привитие уважения к будущей профессии учителя математики средней школы

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Данная дисциплина входит в дисциплины по выбору вариативной части и тесно связана с дисциплинами: геометрия, математический анализ

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 8	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	12	12
Лекционные (ЛК)	6	6
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-8	<p>ОПК-8.1 Знать: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека общества в области гуманитарных знаний; историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека общества в области естественно-научных знаний; историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека общества в области нравственного воспитания.</p>	<p>Знать: 1) базовые геометрические термины и понятия 2) основные теоретические положения, раскрывающие суть геометрических терминов и взаимосвязей между ними 3) фундаментальные методы исследования геометрических объектов алгоритмы решения задач базового уровня</p> <p>Уметь: 1) решать основные геометрические задачи 2) четко воспроизводить основные теоретические положения, идеи их доказательства 3) воспроизводить суть фундаментальных методов исследования геометрических объектов, осуществлять проверку возможностей и условий их применения правильно и обоснованно применять их на практике</p> <p>Владеть: 1) решать основные прикладные задачи курса 2) демонстрировать понимание основ</p>

		<p>геометрической науки 3)применять и обосновывать применение тех или иных методов для решения прикладных задач</p>
<p>ОПК-8</p>	<p>ОПК-8.2 Уметь: использовать современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы в урочной и внеурочной деятельности, дополнительном образовании детей</p>	<p>Знать: 1) основные геометрические термины и понятия, а также формулирует их определения 2)формулировки основных теоретических положений, раскрывающие суть геометрических терминов и взаимосвязей между ними, а также идеи их доказательства 3)фундаментальные методы исследования геометрических объектов, возможности и условия их применения 4)алгоритмы решения основных задач курса</p> <p>Уметь: 1) решать основные геометрические задачи 2)четко воспроизводить основные теоретические положения, идеи их доказательства 3)воспроизводить суть фундаментальных методов исследования математических объектов, осуществлять проверку возможностей и условий их применения правильно и обоснованно применять их на практике</p> <p>Владеть: 1)решать основные прикладные задачи курса 2)демонстрировать понимание основ геометрической науки 3)демонстрировать понимание принципов построения</p>

		фундаментальных методов исследования
ПК-2	ПК-2.1 Знает: закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания математического образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса математики	<p>Знать: 1) основные геометрические термины и понятия, а также формулирует их определения</p> <p>2) формулировки основных теоретических положений, раскрывающие суть геометрических терминов и взаимосвязей между ними, а также идеи их доказательства</p> <p>3) фундаментальные методы исследования геометрических объектов, возможности и условия их применения</p> <p>4) методику построения алгебраических структур</p> <p>5) алгоритмы решения основных задач курса</p> <p>Уметь: 1) решать основные геометрические задачи</p> <p>2) четко воспроизводить основные теоретические положения, идеи их доказательства</p> <p>3) воспроизводить суть фундаментальных методов исследования геометрических объектов, осуществлять проверку возможностей и условий их применения правильно и обоснованно применять их на практике</p> <p>Владеть: 1) решать основные прикладные задачи курса</p> <p>2) демонстрировать понимание основ геометрической науки</p> <p>3) демонстрировать понимание принципов</p>

		<p>построения фундаментальных методов исследования 4)применять и обосновывать применение тех или иных методов для решения прикладных задач</p>
ПК-2	<p>ПК-2.2. Умеет: осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения математике в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся</p>	<p>Знать: 1) основные геометрические термины и понятия, а также формулирует их определения 2)формулировки основных теоретических положений, раскрывающие суть геометрических терминов и взаимосвязей между ними, а также идеи их доказательства 3)фундаментальные методы исследования геометрических объектов, возможности и условия их применения 4)методику построения алгебраических структур 5)алгоритмы решения основных задач курса</p> <p>Уметь: 1) решать основные геометрические задачи 2)четко воспроизводить основные теоретические положения, идеи их доказательства 3)воспроизводить суть фундаментальных методов исследования геометрических объектов, осуществлять проверку возможностей и условий их применения правильно и обоснованно применять их на практике</p> <p>Владеть: 1)решать основные прикладные задачи курса</p>

		<p>2)демонстрировать понимание основ геометрической науки</p> <p>3)демонстрировать понимание принципов построения фундаментальных методов исследования</p>
ПК-2	<p>ПК-2.3. Владеет: предметным содержанием математики; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения математике</p>	<p>Знать:) основные геометрические термины и понятия, а также формулирует их определения</p> <p>2)формулировки основных теоретических положений, раскрывающие суть геометрических терминов и взаимосвязей между ними, а также идеи их доказательства</p> <p>3)фундаментальные методы исследования геометрических объектов, возможности и условия их применения 4)алгоритмы решения основных задач курса</p> <p>Уметь: 1) решать основные геометрические задачи</p> <p>2)четко воспроизводить основные теоретические положения, идеи их доказательства 3)воспроизводить суть фундаментальных методов исследования геометрических объектов, осуществлять проверку возможностей и условий их применения правильно и обоснованно применять их на практике</p> <p>Владеть: 1)решать основные прикладные задачи курса</p> <p>2)демонстрировать</p>

		<p>понимание основ геометрической науки</p> <p>3)демонстрировать понимание принципов построения фундаментальных методов исследования 4)применять и обосновывать применение тех или иных методов для решения прикладных задач</p>
--	--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1.1	Общие вопросы аксиоматики. Обоснование евклидовой геометрии по Гильберту и Вейлю.	<p>Понятие о математической структуре. Изоморфизм.</p> <p>Понятие об интерпретации системы аксиом. Непротиворечивость и полнота системы аксиом Вейля трехмерного евклидова пространства.</p> <p>Определение прямых, плоскостей, лучей, отрезков, углов.</p> <p>Примеры доказательства некоторых теорем.</p> <p>Система аксиом школьного курса геометрии и ее связь с аксиоматикой Вейля</p> <p>Непротиворечивость, независимость и полнота системы. Примеры.</p>	24	2	2	0	20

2	2.1	<p>Длина отрезка, аксиомы. Теорема существования и единственности. Площадь многоугольника, аксиомы. Теория объемов.</p>	<p>Длина отрезка, аксиомы. Теорема существования и единственности. Площадь многоугольника, аксиомы. Теорема существования и единственности. Равновеликость и равносторонность. Теория объемов (обзор).</p>	24	2	2	0	20
3	3.1	<p>Исторический обзор обоснования геометрии. Неевклидовы геометрии</p>	<p>Геометрия до Евклида. "Начала" Евклида. Критика системы Евклида. V постулат. Н.И. Лобачевский и его геометрия. Аксиома Лобачевского. Система аксиом Гильберта (обзор). Элементы сферической геометрии. Эллиптическая геометрия Римана и гиперболическая геометрия Лобачевского в схеме Вейля. Различные модели плоскости Римана и плоскости Лобачевского. Основные факты геометрии Лобачевского. Параллельные прямые и их свойства. Расходящиеся прямые и их свойства. Угол параллельности. Окружность, эквидистанта и орицикл. Понятие о взаимном расположении прямой и плоскости в пространстве Лобачевского. Понятие об орифере и ее геометрии. Независимость аксиомы</p>	24	2	2	0	20

			параллельных от остальных аксиом школьного курса геометрии.					
Итого				72	6	6	0	60

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Общие вопросы аксиоматики. Обоснование евклидовой геометрии по Гильберту и Вейлю.	Понятие о математической структуре. Изоморфизм. Понятие об интерпретации системы аксиом. Непротиворечивость, независимость и полнота системы. Примеры. Непротиворечивость и полнота системы аксиом Вейля трехмерного евклидова пространства. Определение прямых, плоскостей, лучей, отрезков, углов. Примеры доказательства некоторых теорем. Система аксиом школьного курса геометрии и ее связь с аксиоматикой Вейля	2
2	2.1	Длина отрезка. Площадь многоугольника, аксиомы. Теория объемов., аксиомы. Теорема существования и единственности.	Длина отрезка, аксиомы. Теорема существования и единственности. Площадь многоугольника, аксиомы. Теорема существования и единственности. Равновеликость и равноставленность. Теория объемов (обзор).	2
3	3.1	Исторический обзор обоснования геометрии. Неевклидовы геометрии	Геометрия до Евклида. "Начала" Евклида. Критика системы Евклида. V постулат. Н.И. Лобачевский и его геометрия. Аксиома Лобачевского. Система аксиом Гильберта (обзор). Элементы сферической геометрии. Эллиптическая геометрия Римана и гиперболическая геометрия	2

			<p>Лобачевского в схеме Вейля. Различные модели плоскости Римана и плоскости Лобачевского. Основные факты геометрии Лобачевского. Параллельные прямые и их свойства. Расходящиеся прямые и их свойства. Угол параллельности. Окружность, эквидистанта и орицикл. Понятие о взаимном расположении прямой и плоскости в пространстве Лобачевского. Понятие об орисфере и ее геометрии. Независимость аксиомы параллельных от остальных аксиом школьного курса геометрии.</p>	
--	--	--	---	--

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Общие вопросы аксиоматики. Обоснование евклидовой геометрии по Гильберту и Вейлю	<p>Понятие о математической структуре. Изоморфизм. Понятие об интерпретации системы аксиом. Непротиворечивость, независимость и полнота системы. Примеры. Непротиворечивость и полнота системы аксиом Вейля трехмерного евклидова пространства. Определение прямых, плоскостей, лучей, отрезков, углов. Примеры доказательства некоторых теорем. Система аксиом школьного курса геометрии и ее связь с аксиоматикой Вейля.</p>	2
2	2.1	Длина отрезка. Площадь многоугольника, аксиомы. Теория объемов., аксиомы. Теорема существования и единственности	<p>Длина отрезка, аксиомы. Теорема существования и единственности. Площадь многоугольника, аксиомы. Теорема существования и единственности. Равновеликость и равносторонность. Теория объемов (обзор).</p>	2

3	3.1	Исторический обзор обоснования геометрии. Неевклидовы геометрии	Геометрия до Евклида. "Начала" Евклида. Критика системы Евклида. V постулат. Н.И. Лобачевский и его геометрия. Аксиома Лобачевского. Система аксиом Гильберта (обзор). Элементы сферической геометрии. Эллиптическая геометрия Римана и гиперболическая геометрия Лобачевского в схеме Вейля. Различные модели плоскости Римана и плоскости Лобачевского. Основные факты геометрии Лобачевского. Параллельные прямые и их свойства. Расходящиеся прямые и их свойства. Угол параллельности. Окружность, эквидистанта и орицикл. Понятие о взаимном расположении прямой и плоскости в пространстве Лобачевского. Понятие об орисфере и ее геометрии. Независимость аксиомы параллельных от остальных аксиом школьного курса геометрии.	2
---	-----	---	---	---

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Понятие о математической структуре. Изоморфизм. Понятие об интерпретации системы аксиом. Непротиворечивость, независимость и полнота системы. Примеры. Непротиворечивость и полнота системы аксиом	Составление конспекта, составление терминологической системы, выполнение домашних контрольных работ, работа с кейсом предложенным преподавателем.	20

		<p>Вейля трехмерного евклидова пространства. Определение прямых, плоскостей, лучей, отрезков, углов. Примеры доказательства некоторых теорем. Система аксиом школьного курса геометрии и ее связь с аксиоматикой Вейля.</p>		
2	2.1	<p>Длина отрезка, аксиомы. Теорема существования и единственности. Площадь многоугольника, аксиомы. Теорема существования и единственности. Равновеликость и равносторонность. Теория объемов (обзор).</p>	<p>Составление конспекта, составление терминологической системы, выполнение домашних контрольных работ, работа с кейсом предложенным преподавателем</p>	20
3	3.1	<p>Геометрия до Евклида. "Начала" Евклида. Критика системы Евклида. V постулат. Н.И. Лобачевский и его геометрия. Аксиома Лобачевского. Система аксиом Гильберта (обзор). Элементы сферической геометрии. Эллиптическая геометрия Римана и гиперболическая геометрия Лобачевского в схеме Вейля. Различные модели плоскости Римана и плоскости Лобачевского. Основные факты геометрии Лобачевского. Параллельные прямые и их свойства. Расходящиеся прямые и их свойства. Угол параллельности. Окружность,</p>	<p>Составление конспекта, составление терминологической системы, выполнение домашних контрольных работ, работа с кейсом предложенным преподавателем</p>	20

	<p>эквилидистанта и орицикл. Понятие о взаимном расположении прямой и плоскости в пространстве Лобачевского. Понятие об орисфере и ее геометрии. Независимость аксиомы параллельных от остальных аксиом школьного курса геометрии.</p>	
--	---	--

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. 1. Потапов, Александр Пантелеймонович. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : Учебник и практикум / Потапов Александр Пантелеймонович; Потапов А.П. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 309. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-01232-3 : 120.39. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/303A2326-5207-45F9-943C-520FA611C5B2> 2. Плотникова, Евгения Григорьевна. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : Учебник и практикум / Плотникова Евгения Григорьевна; Плотникова Е.Г. - Отв. ред. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 340. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-9916-5407-4 : 130.22. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/C857EE7E-C5D2-4BCB-83A7-38419661B386> 3. Пахомова, Елена Григорьевна. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник заданий : Учебное пособие / Пахомова Елена Григорьевна; Пахомова Е.Г., Рожкова С.В. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 110. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-7555-0 : 52.42. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/2A6FBA28-40A5-43F7-8CC9-833A9360E35B> 4. Ильин, В.А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник / В. А. Ильин, Г. Д. Ким. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Проспект, 2015. - 400 с. - ISBN 978-5-392-18149-0 : 600-00.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Баврин, Иван Иванович. Высшая математика для педагогических направлений : Учебник для бакалавров / Баврин Иван Иванович; Баврин И.И. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 616. - ISBN 978-5-9916-2585-2 : 179.36. <http://www.biblio->

online.ru/book/59DB7110-F1DC-4517-BA03-57D0DF4BAC80 2. Бугров, Яков Степанович. Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 1 : Учебник / Бугров Яков Степанович; Бугров Я.С., Никольский С.М. - 7-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 253. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-8639-6. - ISBN 978-5-9916-8642-6 : 81.90. <http://www.biblio-online.ru/book/0412CE9D-5536-4AC3-8E1F-793FC9CEE3F6>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Просветов, Георгий Иванович. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: задачи и решения : учеб. пособие / Просветов Георгий Иванович. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 192 с. : ил. - ISBN 978-5-94774-830-7 : 214-80. 2. Александров, Павел Сергеевич. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник / Александров Павел Сергеевич. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2009. - 512 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная лит.). - ISBN 978-5-8114-0908-2 : 728-86. 3. Кострикин, А.И. Линейная алгебра и геометрия : учеб. пособие / А. И. Кострикин, Ю. И. Манин. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2008. - 303 с. - (Классич. учеб. лит. по математике). - ISBN 978-5-8114-0612-8 : 377-00. 4. Бортакровский, Александр Сергеевич. Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии : учеб. пособие / Бортакровский Александр Сергеевич, Пантелеев Андрей Владимирович. - Москва : Высшая школа, 2007. - 352с. : ил. - (Прикладная математика). - ISBN 978-5-06-004812-4 : 801-00. 5. Елсыкова, Ольга Владимировна. Алгебра и геометрия : учеб.-методическое пособие. Ч. 2 / Елсыкова, Ольга Владимировна. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 137 с. - ISBN 978-5-9293-1478- 0. - ISBN 978-5-9293- 1711-8 : 137-00. Шифры: 512+514(075.8) - Е 552 Электронная версия: Елсыкова Алгебра и геометрия ч. 2

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1.Дорофеева, Алла Владимировна. Высшая математика : Учебник / Дорофеева Алла Владимировна; Дорофеева А.В. - 3-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 406. -(Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-03298-7 : 123.67. <http://www.biblio-online.ru/book/A3EFDC48-87CB-41E5-A078-05BDBB3BD6E8> 2. Шипачев, Виктор Семенович. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 1 : Учебник / Шипачев Виктор Семенович; Шипачев В.С. - 4-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. -288. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-02101-1. - ISBN 978-5-534-02102-8 : 91.73. <http://www.biblio-online.ru/book/5C6A1B33-37B5-4703-B24D-EA7819D4F348>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Общероссийский математический портал Math-Net.Ru	http://www.mathnet.ru

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office,

ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) 1С-Битрикс: Корпоративный портал - Компания 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях 7-Zip ABBYY FineReader Adobe Audition Adobe Flash Adobe In Design Adobe Lightroom Adobe Photoshop

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Некоторые лекционные и практические занятия целесообразно проводить с использованием мультимедийных презентаций, которые содержат слайды теоретического характера. Практические занятия планируются по принципу систематизации и углубления знаний учебного материала по разделам программы в форме подготовки отчетов письменных практических работ, содержащих расчеты, анализ и синтез различного материала.

Разработчик/группа разработчиков:
Анна Тимофеевна Вольховская

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.