

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.02.ДВ.01.02 Избранные вопросы содержания курса геометрии  
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 44.04.01 - Педагогическое образование

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

Профиль – Математическое образование (для набора 2022)  
Форма обучения: Заочная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Предметные: содействовать расширению и углублению знаний по различным разделам геометрии, определенных Примерной основной образовательной программой среднего общего образования (углубленный уровень); способствовать развитию исследовательских компетенций у студентов в процессе изучения указанных разделов геометрии; содействовать расширению и углублению знаний о методах и приемах решения математических задач. Личностные: развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению; формирование готовности к саморазвитию; формирование личной ответственности в принятии решений; способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач; содействие развитию личности будущего учителя

Задачи изучения дисциплины:

- способствовать развитию у обучающихся способности к абстрактному мышлению, анализу, синтезу в процессе изучения избранных вопросов курса геометрии; - создать условия для усвоения обучающимися методов и способов решения задач повышенной сложности из школьного курса геометрии; - создать условия для совершенствования и развития у обучающихся интеллектуального и общекультурного уровня; - способствовать развитию исследовательских компетенций у студентов в процессе решения задач повышенной сложности из школьного курса геометрии

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина "Избранные вопросы содержания геометрии" относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана. Она содержится в модуле "Современные методики и технологии обучения". Дисциплина тесно связана с такими дисциплинами: "Математика обучения математике на базовом и углубленном уровне", "Практикум по решению школьных задач повышенной сложности", "Геометрические олимпиадные задачи"

## 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 3	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	10	10
Лекционные (ЛК)	0	0
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	10	10

Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	62	62
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

## 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-2	ОПК-2.1. Знает: содержание основных нормативных документов, необходимых для проектирования ОП; сущность и методы педагогической диагностики особенностей обучающихся; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научнометодического обеспечения современного образовательного процесса	Знать: требования к образовательным результатам обучающихся, отраженных в ФГОС среднего, среднего профессионального образования; требования к структуре и содержанию основных и дополнительных образовательных программ разного уровня, способы адаптации образовательных программ для учащихся с особыми образовательными потребностями; цели обучения математике в образовательных организациях разного уровня; особенности содержания курса математики в средней (полной) школе; содержание и структуру рабочих программ по математике, в том числе с учетом специфики использования ИКТ

		при обучении математике; методы и технологии проектирования основных и дополнительных образовательных программ, индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся
ОПК-2	ОПК-2.2. Умеет: учитывать различные контексты, в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации при проектировании ООП; использовать методы педагогической диагностики; осуществлять проектную деятельность по разработке ОП; проектировать отдельные структурные компоненты ООП	Уметь: применять методы и технологию проектирования основных и дополнительных образовательных программ; формулировать цели, планируемые результаты обучения при проектировании отдельных структурных компонентов образовательной программы (рабочих программ по математике); разрабатывать и обосновывать содержание рабочих программ дисциплины «Математика», учитывая контексты, в которых протекает образовательный процесс; осуществлять и обосновывать выбор организационно-методического инструментария (технологий, методов, средств и форм обучения) при проектировании рабочих программ по математике; разрабатывать контрольно-измерительные материалы, критерии оценки достижений обучающихся при проектировании рабочих программ по математике, используя методы и технологии педагогической диагностики
ОПК-2	ОПК-2.3. Владеет: опытом выявления	Владеть: приемами выявления различных

	<p>различных контекстов, в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации; опытом использования методов диагностики особенностей учащихся в практике; способами проектной деятельности в образовании; опытом участия в проектировании ООП</p>	<p>контекстов, в которых протекает образовательный процесс; опытом проектирования основных и дополнительных образовательных программ, их отдельных структурных компонентов (рабочие программы дисциплины, тематическое планирование, контрольно-измерительные материалы и др.); опытом участия в разработке научно-методического обеспечения образовательных программ; методами диагностики особенностей обучающихся, опытом адаптации программ для учащихся с особыми образовательными потребностями; способностью реализовывать образовательный процесс в области математики в образовательных организациях разного уровня</p>
ПК-3	<p>ПК-3.1. Знает: особенности содержания обучения математике, направления его развития и обогащения, а также специфику учебно-методического обеспечения процесса обучения математике, нормативные требования к его организации</p>	<p>Знать: преподаваемую область научного знания (математика); цели обучения математике в образовательных организациях разного уровня; специфику образовательных программ, требований ФГОС разного уровня образования; особенности содержания курса математики в основной и средней (полной) школе; содержание примерных программ по математике для основной и средней школы; требования к составлению рабочих программ по математике для основной и</p>

		<p>средней школы; содержание учебников, учебных пособий по математике для основной и средней школы (базовый и углубленный уровни); нормативные требования к организации процесса обучения математике</p>
ПК-3	<p>ПК-3.2. Умеет: отбирать средства и методы для организации различных видов деятельности учащихся при освоении программ обучения математике разного уровня образования</p>	<p>Уметь: отбирать и использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные технические средства обучения и образовательные технологии при обучении математике; использовать информационно-коммуникационные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы; организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе учебноисследовательскую, в процессе обучения решению задач повышенной сложности; контролировать и оценивать планируемые результаты обучающихся в процессе обучения математике на различных уровнях</p>
ПК-3	<p>ПК-3.3. Владеет: навыками осуществления деятельности по проектированию научнометодических и учебнометодических</p>	<p>Владеть: методами и технологиями проектирования и обновления рабочих программ, планов занятий, оценочных средств и других методических материалов по математике;</p>

	<p>материалов при выполнении профессиональных задач</p>	<p>приемами формирования развивающей образовательной среды, в том числе для обучающихся с особыми образовательными потребностями; умениями проводить сравнение и оценку преимуществ и недостатков существующих подходов к проектированию основных и дополнительных образовательных программ, научно-методических и учебнометодических материалов по математике;</p>
<p>ПК-4</p>	<p>ПК-4.1. Знает: особенности проведения научнометодического исследования в области математики и математического образования</p>	<p>Знать: основные тенденции научных исследований в современном отечественном и зарубежном образовании; актуальные проблемы, тенденции развития математического образования; электронные образовательные и информационные ресурсы, необходимые для организации учебно-профессиональной, исследовательской деятельности обучающихся; теоретические основы и технологии научно-исследовательской деятельности в области математического образования; технологии организации учебно-исследовательской, научноисследовательской деятельности обучающихся; формы и содержание представления результатов научноисследовательской деятельности обучающихся; особенности проведения</p>

		конкурсов российскими и международными научными фондами, требования к оформлению конкурсной документации
ПК-4	ПК-4.2. Умеет: решать научно-методические задачи с учетом содержательного и организационных контекстов; проектировать пути своего профессионального развития	Уметь: использовать опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-исследовательской деятельностью обучающихся; оценивать правильность выбора направлений научно-исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с особенностями развития математики как науки; оказывать помощь в формировании постоянных или временных научных коллективов обучающихся, обеспечивать их работу; планировать и организовывать подготовку и проведение научных конференций, конкурсов исследовательских работ обучающихся; оценивать значимость и возможную эффективность проводимых научно-исследовательских работ обучающихся; оказывать помощь обучающимся в представлении результатов научно-исследовательской деятельности в области математического образования; осуществлять контроль хода выполнения исследовательских работ, оценивать качество их выполнения и

		оформления
ПК-4	ПК-4.3. Владеет: умениями по разработке элементов УМК по математике для образовательных организаций соответствующего уровня; методами и приемами организации групповой и индивидуальной образовательной деятельности обучающихся	Владеть: навыками разработки УМК по математике для образовательных организаций разного уровня; приемами организационного и методического сопровождения научно-исследовательской деятельности обучающихся в области математического образования; приемами организации групповой и индивидуальной образовательной деятельности обучающихся в процессе научноисследовательской работы по математике; навыками осуществления методической помощи в подготовке к представлению результатов научно-исследовательской деятельности педагогического коллектива (подготовка отчетов, докладов, презентаций); навыками контроля выполнения исследовательских работ обучающихся; навыками рецензирования исследовательских работ обучающихся по математике

### 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			С Р С
					Л	П	Л	

					К	З (С З)	Р	
1	1.1	Геометрия треугольника и тетраэдра	Основные элементы треугольника и тетраэдра. Виды треугольников и тетраэдра. Теоремы Чевы и Менелая	18	0	2	0	16
2	2.1	Решение задач с помощью векторов и координат	Векторный метод решения задач. Координатный метод решения задач. Векторнокоординатный метод и его применение к вычислению углов и расстояний в пространстве	18	0	3	0	15
3	3.1	Геометрическ ие построения в пространстве	Построение сечений многогранников. Вычисление площадей сечений	18	0	3	0	15
4	4.1	Элементы теории масс	Понятие центра масс и первые его применения к геометрическим задачам. Координаты центра масс. Элементы теории масс в пространстве	18	0	2	0	16
Итого				72	0	10	0	62

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

#### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

1	1.1	<p>Основные элементы треугольника и тетраэдра. Виды треугольников и тетраэдра. Теоремы Чевы и Менелая</p>	<p>Замечательные точки и линии в треугольнике, тетраэдре. Теоремы Чевы и Менелая. Свойства тетраэдра. Вычисление площадей треугольников, площадей поверхностей тетраэдра. Объем тетраэдра</p>	2
2	2.1	<p>Векторный метод решения задач. Координатный метод решения задач. Векторно-координатный метод и его применение к вычислению углов и расстояний</p>	<p>Векторный метод решения задач. Координатный метод решения задач. Векторнокоординатный метод и его применение к вычислению углов и расстояний на плоскости и в пространстве</p>	3
3	3.1	<p>Векторный метод решения задач. Координатный метод решения задач. Векторнокоординатный метод и его применение к вычислению углов и расстояний на плоскости и в пространстве</p>	<p>Метод следов. Построение сечений многогранников различными методами. Вычисление площадей сечений</p>	3
4	4.1	<p>Понятие центра масс и первые его применения к геометрическим задачам. Координаты</p>	<p>Понятие центра масс и первые его применения к геометрическим задачам. Координаты центра масс. Элементы теории масс в пространстве</p>	2

		центра масс. Элементы теории масс в пространстве	
--	--	---	--

### 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	Вычисление объема тетраэдра.	Решение задач. Составление комплексов задач	15
2	2.1	Координатный метод решения задач. Векторнокоординатный метод и его применение к вычислению углов и расстояний на плоскости и в пространстве	Подготовка сообщений. Решение задач. Составление комплексов заданий для подготовки к ЕГЭ по математике (профильный уровень)	15
3	3.1	Метод следов. Построение сечений многогранников различными методами. Вычисление площадей сечений	Решение задач. Разработка учебных материалов для классов с углубленным изучением математики	15
4	4.1	Понятие центра масс. Математическое определение центра масс. Момент инерции. Координаты центра масс. Элементы теории масс в пространстве.	Подготовка сообщений. Решение задач	16

### 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. Александров, А.Д. Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 11 класс [Текст] : учеб. для общеобразоват. орг.: углубл. уровень. - 2-е изд. - Москва : Просвещение, 2017. - 272 с. 2. Александров, А.Д., А.Д. Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 класс [Текст] : учеб. для общеобразоват. орг.: углубл. уровень. - 2-е изд. - Москва : Просвещение, 2017. - 271 с. . 3. Елсыкова, О.В. Методика обучения решению геометрических задач [Текст] : учеб.-метод. пособие / Елсыкова О.В., Вольховская А.Т. - Чита : ЗабГУ, 2019. - 135 с. 4. Шарыгин, И.Ф. Геометрия. 7-9 класс [Текст] : учеб. - 6-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2018. - 462, [2] с.

#### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. 5. Далингер, В. А. Методика обучения стереометрии посредством решения задач : учебное пособие для академического бакалавриата / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 370 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04871-1. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/587D6EFC-41ED-4AAB-937D-EC5F0EEC6720](http://www.biblio-online.ru/book/587D6EFC-41ED-4AAB-937D-EC5F0EEC6720)

### **5.2. Дополнительная литература**

#### **5.2.1. Печатные издания**

1. 1. Вольховская, А.Т. Векторный метод решения : учеб.-метод. пособие / А. Т. Вольховская, Н. А. Забелина, Т. И. Колесова. - Чита : Изд-во ЗабГПУ, 2003. - 87 с 2. Гусев, В.А. Практикум по элементарной математике. Геометрия : учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов и учителей / В. А. Гусев, В. Н. Литвиненко, А. Г. 3. Ходот Т.Г. Задачи по геометрии: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. обучающихся по направлению 540200 (050200) «Физико-математическое образование» / Т. Г. Ходот, И. Д. Захарченко, А. Б. Михайлова. - М.: Академия, 2006. - 255 с. - (Высшее профессиональное образование). 4. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. 10 класс: учеб. пособие / Шарыгин Игорь Федорович, Голубев Виктор Иванович. – Москва: Просвещение, 1989. – 252 с.5. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. 11 класс: учеб. пособие / Шарыгин Игорь Федорович, Голубев Виктор Иванович. – Москва: Просвещение, 1991. – 384 с

#### **5.2.2. Издания из ЭБС**

1.

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Портал Math.ru: библиотека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики	<a href="http://math.ru">http://math.ru</a>

### 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:

### 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 практических занятий	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
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

Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям  
Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемноориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.  
Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий

необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем):
  - владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
  - уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
  - уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
  - владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
  - уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
  - при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
  - оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
  - при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
  - владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).
- Семинар – вид практических занятий, предусматривающий самостоятельную проработку студентами отдельных тем и проблем с содержанием учебной дисциплины и последующим представлением и обсуждением результатов этого изучения (в различных формах). Семинары представляют собой своеобразный синтез теоретической подготовки студентов с практической. Семинары должны сочетаться с систематической самостоятельной учебнопознавательной деятельностью студентов

Разработчик/группа разработчиков:  
Галина Дмитриевна Тонких

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.