

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.01.01 Избранные вопросы содержания курса алгебры и математического анализа
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 2021)
Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Предметные: содействовать расширению и углублению знаний по отдельным разделам алгебры и математического анализа, определенных Примерной основной образовательной программой среднего общего образования (углубленный уровень); способствовать развитию исследовательских компетенций у студентов в процессе изучения указанных разделов алгебры и математического анализа; 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 алгебры и математического анализа; - создать условия для усвоения обучающимися методов и способов решения задач повышенной сложности из школьного курса алгебры и математического анализа; - 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 алгебры и математического анализа

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина "Избранные вопросы содержания курса алгебры и математического анализа" 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", "Алгебраические 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 научно-методического обеспечения современного образовательного	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

	процесса	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 организационнометодического 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 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	Владеть: приемами выявления различных 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
ПК-3	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	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 средней школы; содержание учебников, учебных пособий по математике для основной и средней школы (базовый и углубленный уровни); нормативные требования к организации процесса обучения математике
ПК-3	ПК-3.2. Умеет: отбирать средства и методы для организации различных ви-дов деятельности учащихся при освоении программ обучения математике разного уровня образования	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 курса алгебры и математического анализа; контролировать и оценивать планируемые результаты обучающихся в процессе обучения математике на различных уровнях
ПК-3	ПК-3.3. Владеет: навыками	Владеть: методами и технологиями проектирования и обновления

	осуществления деятельности по проектированию научнометодических и учебнометодических материалов при выполнении профессиональных задач	рабочих программ, планов занятий, оценочных средств и других методических материалов по математике; 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;
ПК-4	ПК-4.1. Знает: особенности проведения научнометодического исследования в области математики и математического образования	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 конкурсов российскими и международными научными фондами, требования к оформлению конкурсной документации
ПК-4	ПК-4.2. Умеет: решать научнометодические задачи с учетом содержательного и организационных контекстов; проектировать пути своего профессионального развития	Уметь: использовать опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научноисследовательской деятельностью обучающихся; оценивать правильность выбора направлений научноисследовательской 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 научноисследовательских работ обучающихся; оказывать помощь обучающимся в представлении результатов научноисследовательской 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 К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Уравнения и системы уравнений	Уравнения и системы уравнений с параметром. Диофантовы уравнения	18	0	3	0	15
2	2.1	Избранные вопросы алгебры	Цепные дроби. Теорема Ферма о сумме квадратов. Множества на координатной плоскости	18	0	2	0	16
3	3.1	Классические неравенства и их применение к решению задач	Неравенство КошиБуняковского, неравенство Йенсена, неравенства о средних. Применение неравенств к решению задач	18	0	3	0	15
4	4.1	Функциональные уравнения и неравенства. Применение производной в решении уравнений и неравенств	Методы решения функциональных уравнений и неравенства. Применение производной в решении уравнений и неравенств.	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	Уравнения и системы уравнений с параметром. Диофантовы уравнения	Линейные, квадратные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства с параметром.	3
2	2.1	Цепные дроби. Теорема Ферма о сумме квадратов	Цепные дроби. Теорема Ферма о сумме квадратов	2
3	3.1	Неравенство КошиБуняковского, неравенство Йенсена, неравенства о средних. Применение неравенств к решению задач.	Неравенство КошиБуняковского, неравенство Йенсена, их применение к решению задач	3
4	4.1	Методы решения функциональных уравнений и неравенств. Применение производной в решении уравнений и неравенств	Методы решения функциональных уравнений и неравенств	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	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)

		изучение		
1	1.1	Диофантовы уравнения	Подготовка сообщений. Решение задач	15
2	2.1	Множества на координатной плоскости	Подготовка сообщений. Решение задач.	16
3	3.1	Неравенство о средних. Применение классических неравенств к решению задач	Подготовка сообщений. Решение задач.	15
4	4.1	Применение производной в решении уравнений и неравенств	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. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. Алгебра и начала математического анализа. Математика: алг. ебра и начала математического анализа, геометрия. 10 класс [Текст] : учеб. для общеобразоват. орг.: базовый и углубл. уровни. - 5-е изд. - Москва : Просвещение, 2018. - 431 с. 2. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. Алгебра и начала математического анализа. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 11 класс [Текст] : учеб. для общеобразоват. орг.: базовый и углубл. уровни. - 4-е изд. - Москва : Просвещение, 2018. - 464 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 3. Далингер, Виктор Алексеевич. Методика обучения началам математического анализа : Учебник и практикум / Далингер В.А. - 2-е изд. - Электрон. дан. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 162. - (Бакалавр. Академический курс). - 2-е издание. - ISBN 978-5-534-00312-3 : 359.00. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/95B5DD28-C01D-470A-8DBDD52799272D84> 4. Далингер, Виктор Алексеевич. Математика: задачи с параметрами в 2 ч. часть 1 : Учебное пособие / Далингер В.А. - 2-е изд. - Электрон. дан. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 466. - (Профессиональное образование). - 2-е издание. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/44E93C5B->

D09D-4722-A938- 70D07C6B9040 5. Далингер, Виктор Алексеевич. Математика: задачи с параметрами в 2 ч. часть 2 : Учебное пособие / Далингер В.А. - 2-е изд. - Электрон. дан. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 501. - (Профессиональное образование). - Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/1DA43C48-C601-4BA4-A1B7-7A65168E350A> 6. Максимова, Ольга Дмитриевна. Основы математического анализа: неравенства и оценки : учебное пособие для СПО : Учебное пособие / Максимова О. Д. - Электрон. дан. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 188. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08226-5 : 399.00. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/5BF71829-0831-45C6-B00B-206B9F0272A1>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : задачник (профильный уровень). В 2 ч. Ч. 2 / под ред. А.Г. Мордковича. - 7-е изд., стер. - Москва : Мнемозина, 2010. - 343 с. 2. Амелькин, В.В. Задачи с параметрами : справ. пособие. - Минск : Асар, 1996. - 464 с. 3. Ивашев-Мусатов, О.С. Начала математического анализа [Текст] : учеб. пособие. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Наука, 1988. - 288 с. 4. Крейнин, Я.Л. Функции. Пределы. Уравнения и неравенства с параметрами : теория и решение задач: кн. для учащихся. - Москва : Просвещение, 1995. - 336 с. 5. Математика. 10-11 классы: решение уравнений и неравенств с параметрами : учеб. пособие / авт. - сост. Д. Ф. Айвазян. - Волгоград : Учитель, 2009. - 204 с. - (Профильное образование. Элективный курс).

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	http://math.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 "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения	Оснащенность специальных помещений и
---------------------------------------	--------------------------------------

учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	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. Основной дидактической целью семинаров выступает оптимальное сочетание лекционных занятий с систематической самостоятельной учебнопознавательной деятельностью студентов

Разработчик/группа разработчиков:
Галина Дмитриевна Тонких

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.