МИНИСТРЕСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Дагестанский государственный педагогический университет им.Р.Гамзатова»

Кафедра методики преподавания математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ
И.о. начальника УМУ
_____
«2» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.03 МОДУЛЬ «ПРЕДМЕТНАЯ ЧАСТЬ»

Б1.В.ДВ.01.01 ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ШКОЛЬНЫХ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

Направление подготовки - 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) – Теория и методика математического образования

Квалификация выпускника: магистр

Форма и сроки обучения – очная, заочная

Год приема – 2025

Форма обучения	семестр	Трудоемкость	Виды учебной работы					
			Лекции	Практич. занятия,	Лаборат. занятия	Промежуточный контроль	СРС	Форма аттестации
Очная	2	72	6	20			46	Зачет
Заочная	2	72	2	2			68	Зачет

Махачкала, 2025

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Практикум по решению школьных задач повышенной сложности» являются формирование знаний, умений, навыков у студентов с основными методами решения нестандартных задач и задач повышенной трудности .

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-3	Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями	ОПК-3.1. Применяет образовательные технологии (в том числе в условиях инклюзивного образовательного процесса), необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения ОПК- 3.2. Взаимодействует с другими специалистами в процессе реализации образовательного процесса; ОПК-3.3. Владеет методами (первичного) выявления обучающихся с особыми образовательными потребностями; действиями (умениями) оказания адресной помощи обучающимся на соответствующем уровне образования
ОПК-5	Способен разрабатывать программы мониторинга образовательных результатов обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении	ОПК -5.1. Определяет принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; ОПК -5.2. применяет инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении ОПК-5.3. владеет действиями (умениями) применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения
ПК-2	Способен проектировать программы обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования	ПК 2.1 Знает: основы математических и методических теорий и перспективных направлений развития математики и методики ее преподавания для формирования содержания образовательных программ (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования ПК 2.2 Умеет: проектировать программы Обучения математике (базового и

		углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования ПК 2.3 Владеет: приемами построения программ обучения математики разного уровня и направленности, включая программы индивидуального обучения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Практикум по решению школьных задач повышенной сложности» относится к дисциплине по выбору и Модулю «Предметная часть» учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки магистров по направлению 44.04.01 Педагогическое образование.

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Практикум по решению школьных задач повышенной сложности» базируется на компетенциях, знаниях и умениях, сформированных в ходе изучения дисциплин «Практикума по решению математических задач», «Методики преподавания математики», некоторых разделов курсов высшей математики, примыкающих к школьному курсу математики.

Содержание дисциплины служит для подготовки будущих учителей к проведению элективных и факультативных курсов по математике, олимпиад, как в обычных школах, так и в инновационных учебных заведениях.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника: ОПК-3, ОПК-5, ПК-2

В результате изучения модуля обучающиеся должны:

Код компетенции	Знает	Умеет	Владеет
ОПК-3 Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями	основы применения образовательных технологий (в том числе в условиях инклюзивного образовательного процесса), необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения	взаимодействовать с другими специалистами в процессе реализации образовательного процесса; соотносить виды адресной помощи с индивидуальными образовательными потребностями обучающихся на соответствующем уровне образования	: методами (первичного) выявления обучающихся с особыми образовательными потребностями; действиями (умениями) оказания адресной помощи обучающимся на соответствующем уровне образования
ОПК-5 Способен разрабатывать программы мониторинга образовательных	применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить	принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ	действиями (умениями) применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга

результатов обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении	педагогическую диагностику трудностей в обучении	мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении	образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения
ПК-2 Способен проектировать программы обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования	основы математических и методических теорий и перспективных Направлений развития математики и методики ее преподавания для формирования содержания образовательных программ (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования	проектировать программы. Обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования	приемами построения программ обучения математики разного уровня и направленности, включая программы индивидуального обучения

4.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетные единицы (72 часа). Дисциплина изучается в _2__ семестре (ах)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	**Трудоёмкость**		
	час.	**В т.ч. по семестрам**	
		№1	**№2**
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**72**		**72**
1. Контактная работа:			
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	6		6
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	20		20
лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)			
курсовое проектирование			
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем			
2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)	**46**		**46**
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)			
Вид промежуточного контроля:			зачёт

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	**Трудоёмкость**		
	час.	**В т.ч. по семестрам**	
		№1	**№2**
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**72**		**72**
1. Контактная работа:			

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	В т.ч. по семестрам	
		№1	№2
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	2		2
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	2		2
лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)			
курсовое проектирование			
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем			
2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)	**68**		**68**
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)			
Вид промежуточного контроля:			зачёт

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад.часах	Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад.часах)			
			Лек/ пр.подг[1].	Лаб / пр.подг.	Пр/ пр.подг.	СР
1	Избранные нестандартные задачи школьного курса математики и методы их решения	10	2/2		2/2	6
2	Задачи из части С КИМ ЕГЭ по математике	16	2/2		4/4	10
3	Задачи школьных олимпиад по математике	15	1/1		4/4	10
4	Задачи студенческих олимпиад по математике.	12			2/2	10
5	Задачи на использование комплексных чисел в алгебре, геометрии и тригонометрии.	8			4/4	4
6	Комбинаторные задачи и задачи на вычисление вероятностей случайных событий.	11	1/1		4/4	6
	Курсовое проектирование	*Х*				-
	Консультация к экзамену	*Х*				-
	Подготовка к экзамену (зачету)	*Х*				Х
	Итого:	72	6		20	46

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад.часах	Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад.часах)			
			Лек/ пр.подг.	Лаб / пр.подг.	Пр/ пр.подг.	СР

[1] КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ НА ПРАКТИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВКУ

1	Избранные нестандартные задачи школьного курса математики и методы их решения	11	1/1			10
2	Задачи из части С КИМ ЕГЭ по математике	11			1/1	10
3	Задачи школьных олимпиад по математике	10				10
4	Задачи студенческих олимпиад по математике.	14				14
5	Задачи на использование комплексных чисел в алгебре, геометрии и тригонометрии.	11	1/1			10
6	Комбинаторные задачи и задачи на вычисление вероятностей случайных событий.	15			1/1	14
	Курсовое проектирование	*Х*				-
	Консультация к экзамену	*Х*				-
	Подготовка к экзамену (зачету)	*Х*				Х
	Итого:	72	2/2		2/2	68

5.1. <u>Содержание разделов дисциплины (модуля)</u>

Указываются темы и их краткое содержание.

Раздел 1. Избранные нестандартные задачи школьного курса математики и методы их решения

Дидактическая единица 1.1. Использование экстремальных свойств функций и известных неравенств при замене уравнений и неравенств эквивалентными системами.

Дидактическая единица 1.2. Решение функциональных уравнений. Применение неравенств между средними степенными.

Раздел 2. Задачи из части С КИМ ЕГЭ по математике

Дидактическая единица 2.1. Тригонометрические и геометрические задачи.

Дидактическая единица 2.2. Задачи с параметрами.

Дидактическая единица 2.3. Задачи С6.

Раздел 3. Задачи школьных олимпиад по математике

Дидактическая единица 3.1. Олимпиадные задачи муниципального этапа.

Дидактическая единица 3.2. Олимпиадные задачи областного этапа.

Дидактическая единица 3.3. Олимпиадные задачи всероссийского и международного этапов.

Раздел 4. Задачи студенческих олимпиад по математике.

Дидактическая единица 4.1. Задачи межвузовских студенческих олимпиад по математике.

Раздел 5. Задачи на использование комплексных чисел в алгебре, геометрии и тригонометрии.

Дидактическая единица 5.1. Применение комплексных чисел в алгебре и геометрии.

Дидактическая единица 5.2. Применение комплексных чисел в тригонометрии.

Раздел 6. Комбинаторные задачи и задачи на вычисление вероятностей случайных событий.

Дидактическая единица 6.1. Задачи на сочетания, размещения и перестановки. Бином Ньютона и полиномиальная формула. Методы доказательства комбинаторных тождеств.

Дидактическая единица 6.2. Задачи на вычисление вероятностей случайных событий.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся

1	Избранные нестандартные задачи школьного курса математики и методы их решения	Проработка конспектов лекций Конспектирование материала по теме Подготовка к устному собеседованию
2	Задачи из части С КИМ ЕГЭ по математике	Решение задания из ЕГЭ, Конспектирование материала по теме Подготовка к устному собеседованию.
3	Задачи школьных олимпиад по математике	Решение заданий по теме Подготовка к устному собеседованию. Подготовка к защите рефератов
4	Задачи студенческих олимпиад по математике.	Выполнение письменных заданий по темае Подготовка к устному собеседованию
5	Задачи на использование комплексных чисел в алгебре, геометрии и тригонометрии.	Конспектирование материала по теме Подготовка к устному собеседованию
6	Комбинаторные задачи и задачи на вычисление вероятностей случайных событий.	Конспектирование материала по теме Подготовка к устному собеседованию. Подготовка к защите рефератов

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Указывается перечень компетенций в процессе освоения образовательной программы.

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Средства текущего контроля успеваемости	Перечень компетенций
1	Избранные нестандартные задачи школьного курса математики и методы их решения	Устный опрос, тестирование, индивидуальные задания.	(ОПК -3) ОПК-3.1., ОПК 3.2., ОПК 3.3. (ОПК-5) ОПК 5.1., ОПК 5.2., ОПК 5.3.; (ПК-2) ПК 2.1., ПКК 2.2, ПК 2.3.
2	Задачи из части С КИМ ЕГЭ по математике	Устный опрос, тестирование, индивидуальные задания.	(ОПК -3) ОПК-3.1., ОПК 3.2., ОПК 3.3. (ОПК-5) ОПК 5.1., ОПК 5.2., ОПК 5.3.; (ПК-2) ПК 2.1., ПКК 2.2, ПК 2.3.
3	Задачи школьных олимпиад по математике	Устный опрос, тестирование, диагностическая работа, индивидуальные задания, творческие задания.	(ОПК -3) ОПК-3.1., ОПК 3.2., ОПК 3.3. (ОПК-5) ОПК 5.1., ОПК 6.2., ОПК 6.3.; (ПК-2) ПК 2.1., ПКК 2.2, ПК 2.3.
4	Задачи студенческих олимпиад по математике.	Реферат. Собеседование. Диагностическая работа, индивидуальные задания, творческие задания.	(ОПК -3) ОПК-3.1., ОПК 3.2., ОПК 3.3. (ОПК-5) ОПК 5.1., ОПК 5.2., ОПК 5.3.; (ПК-2) ПК 2.1., ПКК 2.2, ПК 2.3.
5	Задачи на использование комплексных чисел в алгебре, геометрии и тригонометрии.	Устный опрос, тестирование, индивидуальные задания.	(ОПК -3) ОПК-3.1., ОПК 3.2., ОПК 3.3. (ОПК-5) ОПК 5.1., ОПК 5.2., ОПК 5.3.; (ПК-2) ПК 2.1., ПКК 2.2,

			ПК 2.3.
6	Комбинаторные задачи и задачи на вычисление вероятностей случайных событий.	Устный опрос, тестирование, индивидуальные задания.	(ОПК -3) ОПК-3.1., ОПК 3.2., ОПК 3.3. (ОПК-5) ОПК 5.1., ОПК 5.2., ОПК 5.3.; (ПК-2) ПК 2.1., ПКК 2.2, ПК 2.3.

В университете БРС применяется при реализации всех дисциплин (в том числе при оценивании курсовых работ (проектов)) и практик, установленных учебными планами ОП ВО.

Оценка обучающегося по дисциплине в БРС формируется из:

- баллов, полученных при проведении текущего контроля успеваемости;
- баллов, полученных на промежуточной аттестации.

Баллы, полученные обучающимся при проведении текущего контроля успеваемости, представляют собой сумму баллов, полученных по контрольным точкам, а также дополнительных и премиальных баллов.

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в единых для всего университета контрольных срезах, устанавливаемые после определенного периода обучения. Для очной формы обучения устанавливаются 2 контрольных среза в каждом семестре. Для заочной – по результатам итогового контроля освоения дисциплины.

По каждому контрольному срезу обучающемуся начисляются баллы за:

- посещаемость в оцениваемый период (20%);
- результаты обучения по (80%):

а) освоенным за оцениваемый период разделам и (или) темам (очная форма обучения);

б) дисциплине (очно-заочная и заочная форма обучения).

По дисциплине обучающемуся могут быть начислены:

- дополнительные баллы;
- премиальные баллы.

Перевод оценок из пятибалльной системы оценивания в 100-балльную по дисциплинам и практикам, а также оценок обучающихся, переведенных в университет из других организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в которых БРС не применялась, и в других подобных случаях осуществляется следующим образом:

- «отлично» - 85-100 баллов;
- «хорошо» - 70-84 баллов;
- «удовлетворительно» - 51-69 баллов;
- «зачтено» - 51 балл.

Максимальное количество баллов обучающегося по одной дисциплине (включая баллы, полученные при проведении текущего контроля успеваемости, и баллы, полученные на промежуточной аттестации) составляет 100 баллов.

Если средний рейтинговый балл студента по дисциплине гарантирует ему положительную оценку, в соответствии со шкалой оценок, то преподаватель обязан при желании студента выставить соответствующую оценку без итогового контроля, проставив полученный им средний рейтинговый балл.

Студент может повысить свой рейтинговый балл, проходя итоговый контроль, но при этом весомость набранного в ходе текущего контроля среднего рейтингового балла составляет: 0,5 (50%).

По дисциплине с итоговым контролем – «зачет» студент допускается к сдаче зачета только в том случае, если его средний рейтинговый бал по итогам срезов составляет 30 и выше. В противном случае он автоматически получает – «незачтено». Если его средний рейтинговый балл по итогам срезов составляет 51 и выше, он автоматически получает – «зачтено».

В случаях, когда студент желает повысить свой рейтинговый балл и принимает решение участвовать в промежуточной аттестации, то весомость среднего рейтинговых баллов, полученных при проведении текущего контроля успеваемости и полученных на промежуточной аттестации

составляет: 0,5 (50%) и 0,5 (50%).

При проведении текущего контроля успеваемости преподаватель может учесть дополнительные баллы в качестве премиальных баллов, начисляемых обучающемуся:

- определения дополнительных баллов по научно-исследовательской деятельности

Показатель Баллы

Публикация статьи в журнале, сборнике трудов российской, региональной, вузовской конференции От 5 до 10

Публикация тезисов статьи в сборнике трудов российской, региональной, вузовской конференции, депонирование статьи От 5 до 10

Доклады на конференциях: внутривузовских, межвузовских, всероссийских и международных От 5 до 10

Участие в конкурсах грантов: внутривузовский, региональный, всероссийский и международный От 10 до 15

Участие в конкурсах НИРС: внутривузовский, региональный, всероссийский и международный От 5 до 10

Участие в изготовлении демонстрационных материалов, наглядных и учебно-методических пособий и т.д. От 5 до 10

Получение патента, свидетельства на охрану интеллектуальной собственности От 10 до 15

Участие в вузовской, межвузовской, всероссийской олимпиадах От 5 до 10

Внедрение результатов исследований в учебный, производственный процесс От 5 до 10

- определения дополнительных баллов по общественной деятельности

Показатель Баллы

Участие в организационной структуре факультета: староста группы, курса, профорг студентов факультета и т.д.От 10 до 15

Организация разовых общественных акций на факультете, в университете и т.д. От 10 до 15

Участие в культурно-массовых мероприятиях на факультете, в университете и т.д. От 10 до 15

Участие в вузовских спортивных, организационно-воспитательных мероприятиях От 10 до 15

Участие в городских, областных спортивных, организационно-воспитательных мероприятиях От 10 до 15

Участие в российских, международных спортивных, организационно-воспитательных мероприятиях От 10 до 20

Весомость среднего рейтингового балла и баллов, полученных на пересдаче, составляет соответственно: 0,3 (30%) и 0,7 (70%).

Если студент после пересдачи не получил положительной оценки, то он в установленные вузом сроки идет на комиссионную пересдачу дисциплины.

Весомость среднего балла, полученного при комиссионной сдаче, составляет, соответственно 0 (0%) и 1 (100%), а баллы, полученные при повторной сдаче – аннулируются.

Студент, пропустивший текущий контроль по уважительной причине (болезнь или иные причины, подтвержденные документально), должен его пройти до сдачи следующего промежуточного контроля по дисциплине. Для этого с разрешения декана факультета, директора института формируется индивидуальная балльно-рейтинговая ведомость.

Итоговая оценка по результатам освоения дисциплины выставляется по 5-балльной шкале или в зачетном формате (в соответствии с формой промежуточной аттестации по дисциплине, установленной учебным планом).

Итоговая оценка заносится в экзаменационную (зачетную) ведомость и зачетную книжку студента.

Итоговый государственный экзамен по специальности оценивается по 100 – балльной

шкале.

Правила перевода оценок из 100-балльной системы в пятибалльную систему приведены в таблице 1.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине, практике Отрицательная оценка Положительные оценки
Зачет Не зачтено (менее 50 баллов) Зачтено (более 51 баллов)
Курсовая работа
Зачет с оценкой
Экзамен Неудовлетворительно (менее 50 баллов) Удовлетворительно (51-69 баллов) Хорошо (70-84 баллов) Отлично (85-100 баллов)

7.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Семестр – 2; форма аттестации – зачет.

2. Примерный перечень вопросов к экзамену, зачету (при наличии)

перечень вопросов к экзамену, зачету (при наличии);

типовые контрольные задания (типовой экзаменационный билет) или иные материалы, необходимые для проверки достижения запланированных результатов обучения в процессе освоения дисциплины (модуля).

7.3.Контрольные задания

1. Понятие натурального и целого числа. Арифметические операции над натуральными и целыми числами.

2. Делимость. Признаки делимости.

3. Основная теорема арифметики. НОК. НОД. Сравнимость по модулю.

4. Приемы и методы решения задач с целочисленными величинами: разложение целого числа в сумму по степеням основания системы счисления; метод анализа делимости нацело, использование признаков делимости; метод анализа остатков; метод анализа последней цифры; метод замены переменных; метод оценок.

5. Понятие арифметической дроби. Арифметические операции над рациональными числами. Сравнение рациональных чисел.

6. Решение уравнений в рациональных числах. Иррациональные и действительные числа. Сравнение действительных чисел. Целая, дробная части действительного числа и их свойства.

7. Степень с натуральными и целыми показателями и их свойства. Арифметические и алгебраические корни n-ой степени. Степени с рациональными показателями. Степени с иррациональными показателями.

8. Числовые равенства и неравенства и их свойства. Числовые пропорции. Формулы сокращенного умножения. Понятие факториала. Бином Ньютона. Биномиальные коэффициенты. Треугольник Паскаля.

9. Неравенство Коши. Неравенства Бернулли. Неравенство Коши-Буняковского. Задачи на доказательство различных алгебраических неравенств.

10. Уравнение. Тождество. Неравенство. Равносильность и следствие. Целые рациональные алгебраические уравнения. Универсальные приемы и методы решения уравнений и неравенств.

11. Основные методы решения систем. Системы алгебраических уравнений и неравенств. Неалгебраические системы уравнений и неравенств.

12. Задачи на движение. Задачи на концентрацию и процентное содержание. Задачи на работу и производительность труда. Задачи на доли и проценты. Задачи с неполными данными, на оптимизацию.

13. Числовые последовательности. Общие понятия и свойства. Арифметическая и геометрическая прогрессии.

14. Основные понятия теории множеств. Аксиомы. Определения. Теоремы. Леммы. Логическое следование. Необходимые и достаточные условия. Критерий. Признак. Свойство. Прямая, обратная, противоположная теоремы. Доказательство от противного. Метод математической индукции и его использование при доказательстве утверждений.

15. Основные понятия и определения. Способы задания функции. Основные свойства функции. Линейная функция. Обратная пропорциональность.

16. Квадратичная функция. Степенная функция. Показательная, логарифмическая и тригонометрические функции. Их свойства и графики. Задачи повышенной сложности на исследование функций и построение графиков.

17. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции

18. Методы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств повышенной сложности. Задания С3 Единого государственного экзамена.

19. Аксиомы и определения. Основные геометрические объемы и их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Подобие фигур на плоскости Геометрические построения на плоскости

20. Аксиомы и определения стереометрии. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Площади поверхностей и объемов многогранников. Тела вращения. Площади поверхностей и объемов тел вращений.

7.4. Темы рефератов:

1. Делимость. Признаки делимости.
2. Приемы и методы решения задач с целочисленными величинами: разложение целого числа в сумму по степеням основания системы счисления; метод анализа делимости нацело, использование признаков делимости; метод анализа остатков; метод анализа последней цифры; метод замены переменных; метод оценок.
3. Иррациональные и действительные числа.
4. Степень с натуральными и целыми показателями и их свойства.
5. Числовые равенства и неравенства и их свойства.
6. Понятие факториала.
7. Бином Ньютона. Биномиальные коэффициенты.
8. Треугольник Паскаля.
9. Неравенство Коши.
10. Неравенства Бернулли.
11. Неравенство Коши-Буняковского
12. Универсальные приемы и методы решения уравнений и неравенств.
13. Основные методы решения систем.
14. Задачи на движение.
15. Задачи на концентрацию и процентное содержание.
16. Задачи на работу и производительность труда.
17. Задачи на доли и проценты.
18. Числовые последовательности.
19. Метод математической индукции и его использование при доказательстве утверждений.
20. Квадратичная функция.
21. Степенная функция.
22. Показательная, логарифмическая и тригонометрические функции.
23. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.
24. Основные геометрические объемы и их свойства.
25. Площади поверхностей и объемов многогранников.
26. Тела вращения. Площади поверхностей и объемов тел вращений.

3. Перечень компетенций и индикаторов их достижения, описание критериев оценивания компетенций представляются в таблице

Код компетенции, индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Уровни освоения компетенций				
	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Продвинутый	Базовый	Пороговый	Не освоены компетенции
		«зачтено»			«не зачтено»
ОПК-3 способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации	ОПК 3.1.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 процесса ОПК 3.2.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 ОПК-.3.3. 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	Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий, показывает должный уровень сформированности компетенций.			не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями и ошибками выполняет практические работы.
ОПК-5 Способен разрабатывать программы мониторинга образовательных результатов обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы	Знает: принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении Умеет: применять инструментарий и методы диагностики и оценки	Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий,			не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями и

преодоления трудностей в обучении	показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении Владеет: действиями (умениями) применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения	показывает должный уровень сформированности компетенций.	ошибками выполняет практические работы
ПК-2 2Способен проектировать программы обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования	ПК 2.1 Знает: основы математических и методических теорий и перспективных Направлений развития математики и методики ее преподавания для формирования содержания образовательных программ (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования ПК 2.2 Умеет: проектировать программы. Обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования ПК 2.3 Владеет: приемами построения программ обучения математики разного уровня и направленности, включая программы индивидуального обучения	Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий, показывает должный уровень сформированности компетенций.	не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями и ошибками выполняет практические работы

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной учебной литературы

1. Агаханов Н.Х. и др. Всероссийские олимпиады школьников по математике, 1993-2006. Окружной и финальный этапы. –М.:МЦНМО, 2007. – 472 с.
2. Беркович, Ф.Д.и др. Задачи студенческих математических олимпиад с указаниями и решениями – М.: Феникс,2008. – 176 с.
3. Виленкин, Н. Я. Популярная комбинаторика – М.: Наука, 1975. – 208 с.
4. Высоцкий и др. Единый государственный экзамен 2010. Универсальные материалы для подготовки учащихся/ ФИПИ – М.: Интеллект-Центр, 2010. -96с.
5. Высоцкий и др. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2010: Математика– М.: АСТ: Астрель, 2010. –93с.
6. Гальперин Г.А., Толпыго А.К. Московские математические олимпиады. – М.: Просвещение, 1986. –305с
7. Горбачев, Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике, –М.:МЦНМО, 2004. – 560 с.
8. Каннель-Белов, А.Я., Ковальджи, А.К. Как решают нестандартные задачи – М.: МЦМНО,2008. – 96 с.
9. Квант. Научно–популярный физико-математический журнал.
10. Кордемский Б.А., Ахадов А.А. Удивительный мир чисел. – М.: Просвещение, !986.
11. Корешкова Т.А. и др. ЕГЕ-2007. Математика. Тренировочные задания.–М.:

Просвещение, Эксмо, 2007, 80с.
12. Корешкова Т.А. и др. ЕГЕ-2010. Математика. Тренировочные задания.–М.: Просвещение, Эксмо, 2010, 80с.
13. Подколзин, А.С., Садовничий, В.А. Задачи студенческих олимпиад по математике 2003 – М.: Дрофа, 2003.- 208с
14. Пойа д. Как решать задачу: Пособие для учителя. – М.:Учпедгиз, 1961.
15. Пойа Д. Математическое открытие. – Изд. 2-е. – М.:Наука, 1976.
16. Скопец, З.А. Сборник задач по математике для факультативных занятий в 9-10 классах . – М.: Просвещение, 1971. – 208 с.
17. Смышляев, В.К. Практикум по решению задач школьной математики. Выпуск V. Практикум по решению задач повышенной сложности –М.: Просвещение, 1978, -96с
18. Супрун, В.П. Избранные задачи повышенной сложности по математике – Минск: Полымя, 1998. – 108 с.
19. Титаренко А.М. Математика. 9-11 классы. 6000 задач и примеров.–М.: Эксмо, 2007, 336с.
20. Федоров, Р.М. и др. Московские математические олимпиады 1993-2005 – М.:МЦНМО, 2006. – 455с.
21. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи. .–М.: Просвещение, 1984, 200с
22. Шарыгин И.Ф. Задачи по геометрии (Планиметрия). – М.: Наука, 1962. – (Библиотека «Квант»).
23. Шарыгин И.Ф. Задачи по геометрии (Стереометрия). – М.: Наука, 1982. - (Библиотека «Квант»).

8.2. Перечень дополнительной учебной литературы:

1. Заочные математические олимпиады / Васильев Н.Б., Гутенмахер В.Л., Работ Ж.М., Тоом А.Л. – Изд. 2-е. – М.: Наука 1986. –178с.
2. Коксетер Г.С.М., Грейтцер С.Л. Новые встречи с геометрией. – М.: Наука, 1978. – (Библиотека математического кружка).
3. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения. – Изд. 2-е, испр. –М.: Наука, 1975.
4. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач – М.: Просвещение, 1989. – 355с.

8.3. Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

www.edu.ru
www.1september.ru
www.fipi.ru

Перечень необходимых профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. ЭБС IPR BOOKS,
2. ЭБС Юрайт,
3. ЭБС Знаниум,
4. ЭБС МЭБ,
5. ЭБС Руконт,
6. НЭБ.
7. ЭКБСОН,
8. e-library.

8.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Операционная система: Windows XP.
2. Пакет офисных программ Microsoft Office.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

1. Компьютеры подключенные в сеть Интернет.

2. Мультимедийный проектор.
3. Интерактивная доска.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью словарей, справочников Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практическое занятие	При подготовке к практическому занятию необходимо повторить материал лекции, ответить на вопросы к практическому занятию, изучить данный вопрос в рекомендованной литературе к практическому занятию.
Индивидуальные задания	Индивидуальные задания выполняются на основе материалов лекционных (презентации) и практических занятий. Если возникают трудности при выполнении индивидуального задания, то необходимо повторить лекционный материал, а также обсудить проблему на консультации с преподавателем.
Тестирование	При подготовке к тестированию необходимо ориентироваться на материалы лекций, рекомендуемую литературу и решения практических задач.
Подготовка к зачету	В процессе подготовки к зачету обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке к зачету - это повторение всего материала учебной дисциплины. В дни подготовки к зачету необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к сдаче зачета старайтесь весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени. При подготовке к зачету целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, заданий, которые выносятся на зачет и содержащихся в данной программе.

11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электроном виде на диске.
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающихся, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Автор рабочей программы дисциплины (модуля): профессор, к.п.н., Бакмаев Ш.А.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ): «ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ШКОЛЬНЫХ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ»

1. **Цель освоения дисциплины (модуля):**

Целью освоения дисциплины «Практикум по решению школьных задач повышенной сложности» являются формирование знаний, умений, навыков у студентов с основными методами решения нестандартных задач и задач повышенной трудности.

2. **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Практикум по решению школьных задач повышенной сложности» относится к блоку «Дисциплина по выбору» и Модулю «Предметная часть» учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки магистров по направлению 44.04.01 Педагогическое образование, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы:_ 44.04.01 Педагогическое образование.

3. **Требования к результатам освоения дисциплины(модуля):**

ОПК-3 - Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями

ОПК-5 Способен разрабатывать программы мониторинга образовательных результатов обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении

ПК-2. Способен проектировать программы обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования

4. **Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет __2_ зачетные единицы (72__ часов).**

5. **Семестр: 2**

6. **Основные разделы дисциплины (модуля):**

Раздел 1. Избранные нестандартные задачи школьного курса математики и методы их решения

Раздел 2. Задачи из части С КИМ ЕГЭ по математике

Раздел 3. Задачи школьных олимпиад по математике

Раздел 4. Задачи студенческих олимпиад по математике.

Раздел 5. Задачи на использование комплексных чисел в алгебре, геометрии и тригонометрии.

Раздел 6. Комбинаторные задачи и задачи на вычисление вероятностей случайных событий.

7. **Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:**

8.Автор: Автор рабочей программы дисциплины (модуля): профессор, к.п.н., Бакмаев Ш.А.