

**Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Дагестанский государственный педагогический
университет им. Р.Гамзатова»
Кафедра методики преподавания математики и информатики**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

«20» октября 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.07 МОДУЛЬ «ПРЕДМЕТНАЯ ЧАСТЬ»
Б1.В.07 ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОЙ
ТРУДНОСТИ ПО МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ**

Направление подготовки - 44.03.05 Педагогическое образование

Направленность (профили) – «Математика» и «Информатика»

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Год приема – 2022

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость (зач.ед.)	Виды учебной работы					
			Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Промежуточный контроль	СРС	Форма аттестации
очная	10	144	24	36		9	75	Экзамен
заочная	9	144	4	6		5	129	Экзамен

Махачкала, 2022

Автор рабочей программы дисциплины (модуля): доцент, к.п.н., Вакилов Ш.М.

Программа утверждена на заседаниях:

кафедры: методики преподавания математики и информатики (протокол № 10 от «20 » июня 2022 г.)

Зав. кафедрой: Вакилов Ш.М., к.п.н., доцент 
(подпись)

Учёного совета института физико-математического и информационно-технологического образования (протокол № 10 от «27 » июня 2022 г.)

Председатель Бакмаев А.Ш., к.п.н ., доцент 
(ФИО, ученое звание) (подпись)

учебно-методического совета ДГПУ (протокол № 4 от «28» июня 2022 г.)

Председатель УМС: Дибиров И.А. 
(подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Практикум по решению задач повышенной трудности по математике и информатике» является ознакомить студентов с основными методами решения нестандартных задач и задач повышенной трудности.

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности. УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.
ПК-1	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.
ПК-3.	Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.). ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.05 «Практикум по решению задач повышенной трудности по математике и информатике» относится к обязательной части и Модулю предметная часть «Математика» учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование.

Дисциплина Б1.В.05 «Практикум по решению задач повышенной трудности по математике и информатике»

базируется на компетенциях, знаниях и умениях, сформированных в ходе изучения дисциплин «Практикум по решению математических задач», «Методика обучения математике и информатике», выполнения заданий (учебной, производственной практик, научно-исследовательской работы и выпускной квалификационной работы).

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника: УК-1; ПК-1; ПК-3.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

Код компетенции	Знает	Умеет	Владеет
УК-1	понятия, особенности и характеристики проектной деятельности; этапы и виды исследований.	определять круг задач, способы их решения в рамках проектной деятельности; выбирать оптимальные способы решения поставленных задач	• навыками определения задач для решения поставленной цели; • способами решения поставленных задач в рамках проектной деятельности.
ПК-1	роль и место математики в общей картине научного знания; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса математики.	осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию.	- действием проектирования различных форм учебных занятий, - навыками применения различных методов, приемов и технологий в обучении математике
ПК-3	методы формирования развивающей образовательной среды	формировать образовательную среду для достижения требуемых результатов	способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.). использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании информатики в учебной и во внеурочной деятельности.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.
Дисциплина изучается в 10 семестре (ах)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	В т.ч. по семестрам	
		№10	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144	
1. Контактная работа:			
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	24	24	
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	36	36	

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	В т.ч. по семестрам	
		№10	
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)	75	75	
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)			
Вид промежуточного контроля:	9	9	Экзамен

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	В т.ч. по семестрам	
		№10	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144	
1. Контактная работа:			
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	4	4	
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	6	6	
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)	129	129	
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)	5		
Вид промежуточного контроля:	5	5	Экзамен

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	Раздел 1. Различные трактовки понятия задачи повышенной сложности.	20	4/4		6/6	10
2	Раздел 2. Текстовые задачи	20	4/4		6/6	10
3	Раздел 3. Задачи повышенной сложности раздела «Планиметрия»	20	4/4		6/6	10
4	Раздел 4. Задачи повышенной сложности раздела «Функции. Координаты и графики»	20	4/4		6/6	10

5	Раздел 5. Задачи повышенной сложности раздела «Вычисления и преобразования».	20	4/2		6/6	20
6	Раздел 6. Задачи повышенной сложности раздела «Уравнения. Системы уравнений»	25	4/4		6/6	15
	<i>Курсовое проектирование</i>	X				-
	<i>Консультация к экзамену</i>	X				-
	<i>Подготовка к экзамену (зачету)</i>	X				X
	Итого:	144	24/24		36/36	75

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. ²	Лаб / пр.подг.	Пр/ пр.подг.	СР
1	Раздел 1. Различные трактовки понятия задачи повышенной сложности.		1/1		2/2	10
2	Раздел 2. Текстовые задачи		1/1			10
3	Раздел 3. Задачи повышенной сложности раздела «Планиметрия»					10
4	Раздел 4. Задачи повышенной сложности раздела «Функции. Координаты и графики»					
5	Раздел 5. Задачи повышенной сложности раздела «Вычисления и преобразования».		1/1		2/2	20
6	Раздел 6. Задачи повышенной сложности раздела «Уравнения. Системы уравнений»		1/1		2/2	15
	<i>Курсовое проектирование</i>	X				-
	<i>Консультация к экзамену</i>	X				-
	<i>Подготовка к экзамену (зачету)</i>	X				X
	Итого:	144	4/4		6/6	129

5.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

Раздел 1. Различные трактовки понятия задачи. Подходы к характеристике понятия "задача повышенной сложности". Элементарные условия и требования задачи. Классификация задач. Задачи на доказательство. Задачи на построение. Задачи на вычисление. Задачи с дидактическими функциями. Задачи с познавательными функциями. Задачи с развивающими функциями. Этапы исследования решения задачи

Раздел 2. Текстовые задачи

Практико-ориентированные задачи. Задачи на проценты. Задачи на движение. Задачи на движение по реке. Задачи на движение по окружности. Задачи на определение средней скорости движения. Задачи на совместную работу. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на разбавление. Простейшие задачи с физическими формулами. Задачи с физическим содержанием, сводящиеся к

решению линейных и квадратных уравнений и неравенств. **Раздел 3. Задачи школьных олимпиад по математике**

Раздел 3. Задачи повышенной сложности раздела «Планиметрия»

Многоугольники. Окружность. Углы в окружности. Вписанная и описанная окружности. Площади плоских фигур. Правильные многоугольники. Центральные и вписанные углы. Касательная, хорда, секущая. Вписанные окружности. Описанные окружности. Многоугольники и их свойства. Окружности и системы окружностей.

Раздел 4. Задачи повышенной сложности раздела «Функции. Координаты и графики»

Графики уравнений. Графический способ представления информации. «Считывание» свойств функции по её графику. Построение графиков функций и зависимостей, содержащих знак модуля. Нахождение наименьшего достаточного и наибольшего возможного количества. *Дидактическая*

Раздел 5. Задачи повышенной сложности раздела «Вычисления и преобразования»

Преобразования алгебраических выражений и дробей. Преобразования буквенных иррациональных выражений. Преобразования числовых рациональных выражений. Вычисление значений степенных выражений. Действия со степенями. Преобразования числовых логарифмических выражений. Преобразования буквенных логарифмических выражений. Вычисление значений тригонометрических выражений. Преобразования числовых тригонометрических выражений. Преобразования буквенных тригонометрических выражений.

Раздел 6. Задачи повышенной сложности раздела «Уравнения. Системы уравнений»

Линейные, квадратные, кубические уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения. Иррациональные уравнения. Рациональные уравнения. Тригонометрические уравнения, разложение на множители. Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ. Уравнения смешанного типа.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся
1	Раздел 1. Различные трактовки понятия задачи повышенной сложности.	Работа с основной и дополнительной литературой. Выполнение практико-ориентированного задания
2	Раздел 2. Текстовые задачи	Работа с основной и дополнительной литературой. Выполнение практико-ориентированного задания. Подготовка к устному собеседованию
3.	Раздел 3. Задачи повышенной сложности раздела «Планиметрия»	Работа с основной и дополнительной литературой. Выполнение практико-ориентированного задания. Подготовка к тестированию
4.	Раздел 4. Задачи повышенной сложности раздела «Функции. Координаты и графики»	Работа с основной и дополнительной литературой. Выполнение практико-ориентированного задания. Подготовка к тестированию. Подготовка к устному собеседованию
5.	Раздел 5. Задачи повышенной сложности раздела «Вычисления и преобразования».	Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к контрольной работе
6.	Раздел 6. Задачи повышенной сложности раздела «Уравнения. Системы уравнений»	Работа с основной и дополнительной литературой. Выполнение практико-ориентированного задания. Подготовка к тестированию

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

№ п/ п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Средства текущего контроля успеваемости	Перечень компетенций
1.	Раздел 1. Различные трактовки понятия задачи повышенной сложности.	Устный опрос, тестирование, Контрольная работа.	УК-1.1; УК-1,2; УК-1,3 ПК-1.1; ПК-1,2; ПК-1,3 ПК-3.1, ПК-3.2.
2.	Раздел 2. Текстовые задачи	Устный опрос, выполнение индивидуальных заданий.	
3.	Раздел 3. Задачи повышенной сложности раздела «Планиметрия»	Устный опрос, тестирование, контрольная работа	
4.	Раздел 4. Задачи повышенной сложности раздела «Функции. Координаты и графики»	Устный опрос, выполнение индивидуальных и творческих заданий.	
5.	Раздел 5. Задачи повышенной сложности раздела «Вычисления и преобразования».	Устный опрос, контрольная работа, тестирование.	
6.	Раздел 6. Задачи повышенной сложности раздела «Уравнения. Системы уравнений»	Устный опрос, тестирование, контрольная работа.	

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 балл по итогам срезам составляет 30 и выше. В противном случае он автоматически получает – «незачтено». Если его средний рейтинговый балл по итогам срезам 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)	Удовлетвор. (51-69 баллов)	Хорошо (70-84 баллов)	Отлично (85-100 баллов)

7.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Семестр – 10; форма аттестации – экзамен.

7.2. 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).

Темы практических занятий

Практическое занятие 1. Текстовые задачи

Вопросы для обсуждения:

1. Охарактеризуйте основные умения для решения текстовых задач
2. Приведите примеры текстовых задач и способы их решения:

Практико-ориентированные задачи.

Задачи на проценты.

Задачи на движение.

Задачи на движение по реке.

Задачи на движение по окружности.

Задачи на определение средней скорости движения.

Задачи на совместную работу.

Задачи на смеси и сплавы.

Задачи на разбавление.

Задачи с физическим содержанием, сводящиеся к решению линейных и квадратных уравнений и неравенств.

Практическое занятие 2. Задачи повышенной сложности раздела «Планиметрия»

Вопросы для обсуждения:

1. Охарактеризуйте основные умения для решения задач по разделу
2. Приведите примеры задач и способы их решения:

Многоугольники и их свойства.

Окружность.
Углы в окружности. Вписанная и описанная окружности.
Площади плоских фигур.
Правильные многоугольники.
Центральные и вписанные углы.
Касательная, хорда, секущая.
Окружности и системы окружностей.

Практическое занятие 3. Задачи повышенной сложности раздела «Функции. Координаты и графики»

Вопросы для обсуждения:

1. Охарактеризуйте основные умения для решения задач по разделу
2. Приведите примеры задач и способы их решения:
Графики уравнений. Графический способ представления информации.
«Считывание» свойств функции по её графику.
Построение графиков функций и зависимостей, содержащих знак модуля.
Нахождение наименьшего достаточного и наибольшего возможного количества.

Практическое занятие 4. Задачи повышенной сложности раздела «Вычисления и преобразования»

Вопросы для обсуждения:

1. Охарактеризуйте основные умения для решения задач по разделу
2. Приведите примеры задач и способы их решения:
Преобразования алгебраических выражений и дробей.
Преобразования буквенных иррациональных выражений
Преобразования числовых рациональных выражений.
Вычисление значений степенных выражений.
Действия со степенями.
Преобразования числовых логарифмических выражений. Преобразования буквенных логарифмических выражений.
Вычисление значений тригонометрических выражений. Преобразования числовых тригонометрических выражений. Преобразования буквенных тригонометрических выражений

Практическое занятие 6. Задачи повышенной сложности раздела «Уравнения. Системы уравнений»

Практические задания 7.

1. Выполнить анализ задач школьного курса математики на предмет определения видов задач повышенной сложности
2. Охарактеризовать основные умения, необходимые для решения задач по разделам математики
3. Приведите примеры задач повышенной сложности по математике и способы их решения

Вопросы для обсуждения:

1. Охарактеризуйте основные умения для решения задач по разделу
2. Приведите примеры задач и способы их решения:
Линейные, квадратные, кубические уравнения.
Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения.
Показательные уравнения.
Логарифмические уравнения.
Тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, разложение на множители.
Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ.
Уравнения смешанного типа.

7.3. Образцы средств для проведения текущего контроля

Степень овладения знаниями и практическими навыками определяется в процессе текущего и итогового контроля.

Работа на семинаре, обсуждение рекомендованной литературы, составление опорных конспектов, выполнение практических заданий.

Вопросы для обсуждения

1. С какой целью решаются задачи по математике .

2. Дайте понятие задачи повышенной сложности.

3. Охарактеризуйте основные умения для решения задач на формирование осознанности знаний учащихся: подмечать закономерности; пользоваться примерами и контрпримерами; выполнять геометрические чертежи и читать их; выводить следствия из заданных условий; конструировать алгоритм; строить логическую цепочку.

4. В чем особенность задач повышенной сложности?

5. С какой целью используют задачи повышенной сложности?

6. Приведите фамилии авторов задачников по школьному курсу математики/ информатики

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

Код и наименование компетенции и для ОП ВО, индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Шкала оценивания			
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
	«зачтено»			«не зачтено»
УК -1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	<i>Критерий 1</i> Обладает полным знанием материала, владеет дополнительной информацией. Дает полный, развернутый ответ	<i>Критерий 1</i> Знает материал в запланированном объеме. Ответ достаточно полный, но не отражает некоторые аспекты.	<i>Критерий 1</i> Допускает неточности в формулировках. Знает только основной материал.	<i>Критерий 1</i> Не знает значительной части материала. Не отвечает на поставленные вопросы. Отвечает на вопрос частично.
	<i>Критерий 2</i> Самостоятельно анализирует теоретический материал, умеет применять теоретическую базу при выполнении практических заданий, предлагает собственный метод решения.	<i>Критерий 2</i> Правильно применяет теоретическую базу при выполнении практических заданий	<i>Критерий 2</i> Способен решать задачи по заданному алгоритму. Испытывает затруднения при анализе теоретического материала и его применении на практике.	<i>Критерий 2</i> Не может установить связь теории с практикой. Не может проанализировать теоретический материал и обосновать его использование на практике.
УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.	<i>Критерий 1</i> Обладает твердым и полным знанием материала, владеет дополнительной информацией. Дает полный, развернутый ответ	<i>Критерий 1</i> Знает материал в запланированном объеме. Ответ достаточно полный, но не отражает некоторые аспекты.	<i>Критерий 1</i> Допускает неточности в формулировках. Знает только основной материал. Отвечает на вопрос частично.	<i>Критерий 1</i> Не знает значительной части материала. Не отвечает на поставленные вопросы.

УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	<i>Критерий 1</i> Обладает твердым и полным знанием материала, владеет дополнительной информацией. Дает полный, развернутый ответ	<i>Критерий 1</i> Знает материал в запланированном объеме. Ответ достаточно полный, но не отражает некоторые аспекты.	<i>Критерий 1</i> Допускает неточности в формулировках. Знает только основной материал. Отвечает на вопрос частично.	<i>Критерий 1</i> Не знает значительной части материала. Не отвечает на поставленные вопросы.
	<i>Критерий 2</i> Самостоятельно анализирует теоретический материал, умеет применять теоретическую базу при выполнении практических заданий, предлагает собственный метод решения.	<i>Критерий 2</i> Правильно применяет теоретическую базу при выполнении практических заданий	<i>Критерий 2</i> Способен решать задачи по заданному алгоритму. Испытывает затруднения при анализе теоретического материала и его применении на практике.	<i>Критерий 2</i> Не может установить связь теории с практикой. Не может проанализировать теоретический материал и обосновать его использование на практике.
ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.				
ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого о предмета).	<i>Критерий 1</i> Обладает твердым и полным знанием материала, владеет дополнительной информацией. Дает полный, развернутый ответ	<i>Критерий 1</i> Знает материал в запланированном объеме. Ответ достаточно полный, но не отражает некоторые аспекты.	<i>Критерий 1</i> Допускает неточности в формулировках. Знает только основной материал. Отвечает на вопрос частично.	<i>Критерий 1</i> Не знает значительной части материала. Не отвечает на поставленные вопросы.
	<i>Критерий 2</i> Самостоятельно анализирует теоретический материал, умеет применять теоретическую базу при выполнении практических заданий, предлагает собственный метод решения.	<i>Критерий 2</i> Правильно применяет теоретическую базу при выполнении практических заданий	<i>Критерий 2</i> Способен решать задачи по заданному алгоритму. Испытывает затруднения при анализе теоретического материала и его применении на практике.	<i>Критерий 2</i> Не может установить связь теории с практикой. Не может проанализировать теоретический материал и обосновать его использование на практике.
ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	<i>Критерий 1</i> Обладает твердым и полным знанием материала, владеет дополнительной информацией. Дает полный, развернутый ответ	<i>Критерий 1</i> Знает материал в запланированном объеме. Ответ достаточно полный, но не отражает некоторые аспекты.	<i>Критерий 1</i> Допускает неточности в формулировках. Знает только основной материал.	<i>Критерий 1</i> Не знает значительной части материала. Отвечает на вопрос частично. Не отвечает на поставленные вопросы.
ПК-1.3. Демонстрирует умение	<i>Критерий 1</i> Обладает твердым и полным знанием	<i>Критерий 1</i> Знает материал в запланированном	<i>Критерий 1</i> Допускает неточности в	<i>Критерий 1</i> Не знает значительной части материала.

разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	материала, владеет дополнительной информацией. Дает полный, развернутый ответ	объёме. Ответ достаточно полный, но не отражает некоторые аспекты.	формулировках. Знает только основной материал.	Отвечает на вопрос частично. Не отвечает на поставленные вопросы.
ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов				
ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).	<i>Критерий 1</i> Обладает твердым и полным знанием материала, владеет дополнительной информацией. Дает полный, развернутый ответ	<i>Критерий 1</i> Знает материал в запланированном объёме. Ответ достаточно полный, но не отражает некоторые аспекты.	<i>Критерий 1</i> Допускает неточности в формулировках. Знает только основной материал.	<i>Критерий 1</i> Не знает значительной части материала. Отвечает на вопрос частично. Не отвечает на поставленные вопросы.
	<i>Критерий 2</i> Раскрывает структуру и состав изучаемых разделов информатики, демонстрирует сформированные системные знания. Успешно справляется с решением всех поставленных математических задач	<i>Критерий 2</i> Раскрывает структуру и состав некоторых изучаемых разделов информатики. При решении предметных задач допускает единичные ошибки	<i>Критерий 2</i> Фрагментарно описывает структуру и состав изучаемых разделов информатики. Допускает множественные ошибки при решении предметных задач	<i>Критерий 2</i> Не знает структуру и содержание изучаемых разделов информатики. Не справляется с решением предложенных предметных задач
	<i>Критерий 3</i> Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости. Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в нестандартной ситуации.	<i>Критерий 3</i> Знает основные понятия и ключевые факты в пределах изучаемой области. Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в пределах изучаемой области.	<i>Критерий 3</i> Обладает базовыми общими знаниями и основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	<i>Критерий 3</i> Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.
ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании	<i>Критерий 1</i> Обладает твердым и полным знанием материала, владеет дополнительной информацией. Дает полный, развернутый ответ	<i>Критерий 1</i> Знает материал в запланированном объёме. Ответ достаточно полный, но не отражает некоторые аспекты.	<i>Критерий 1</i> Допускает неточности в формулировках. Знает только основной материал.	<i>Критерий 1</i> Не знает значительной части материала. Отвечает на вопрос частично. Не отвечает на поставленные вопросы.

(предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.	<i>Критерий 2</i> Самостоятельно анализирует теоретический материал, умеет применять теоретическую базу при выполнении практических заданий, предлагает собственный метод решения.	<i>Критерий 2</i> Правильно применяет теоретическую базу при выполнении практических заданий.	<i>Критерий 2</i> Способен решать задачи по заданному алгоритму. Испытывает затруднения при анализе теоретического материала и его применении на практике.	<i>Критерий 2</i> Не может установить связь теории с практикой. Не может проанализировать теоретический материал и обосновать его использование на практике.
	<i>Критерий 3</i> Умеет отбирать материал в зависимости от уровня сложности и логики изложения; умеет применять учебный материал в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	<i>Критерий 3</i> Способен отбирать материал в зависимости от уровня сложности, но допускает неточности в применении учебного материала в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	<i>Критерий 3</i> Испытывает затруднения в отборе материала, связанные с логикой изложения и с применением учебного материала в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	Не умеет соотносить содержание изучаемых дисциплин с содержанием школьного курса информатики

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.: МЦНМО,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. ЕГЭ-2007. Математика. Тренировочные задания.–М.: Просвещение, Эксмо, 2007, 80с.
12. Корешкова Т.А. и др. ЕГЭ-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. Стюарт, И. Математические головоломки профессора Стюарта / Стюарт И., Лисова Н. - М.: Альпина Паблишер, 2017. - 386 с. - URL: <https://znanium.com/read?id=333393>. – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
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. Дополнительная учебная литература:

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. Кучугурова, Н. Д. Интенсивный курс общей методики преподавания математики: Учебное пособие / Кучугурова Н.Д. - Москва: МПГУ, 2014. - 152 с. - URL: <https://znanium.com/read?id=156884> – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
4. Попов, С. Все формулы мира: как математика объясняет законы природы / С. Попов. - Москва: Альпина нон-фикшн, 2019. - 288 с. - URL: <https://znanium.com/read?id=368526> – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
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)

Указывается информация об электронных библиотечных системах (ЭБС), современных профессиональных базах данных и информационных справочных системах, с которыми у ДГПУ заключен договор.

1. ЭБС IPRbooks;
2. Сетевая электронная библиотека. ЭБС «Лань»;
3. ЭБС «Руконт»;
4. ЭБС «Консультант студента»;
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru/> Режим доступа: свободный.
6. Российское образование. Федеральный портал. – URL: <http://www.edu.ru> Режим доступа: свободный.
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов – URL: <http://school-collection.edu.ru/>. Режим доступа: свободный.
8. Академия Педагогики. Центр дистанционной поддержки учителей. – URL: <http://pedakademy.ru> Режим доступа: свободный.

8.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения

- Интернет-браузер для работы с учебными порталами;
- Microsoft Teams – интернет-приложение, платформа для электронного обучения.

-Лицензионное ПО для разработки учебно-методических материалов:
 - Microsoft Office 2003, Microsoft Office 2007, Microsoft Office 2010, Windows, Dr. Web, Конструктор тестов 2.5 (Keepsoft), Adobe Design Premium CS4, Corel Draw Graphics Suite X5.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

- а) комплект электронных презентаций и видеоматериалов,
- б) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук.)
- в) Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, платформа MS Teams, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web.
- г) проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

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 удастся 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 экзамену/зачету	В процессе подготовки к зачету/экзамену обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке к экзамену - это повторение всего материала учебной дисциплины. В дни подготовки к экзамену необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к сдаче экзамена старайтесь весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени. При подготовке к экзамену целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, заданий, которые выносятся на экзамен 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 электронном 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 обучающимися, 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(МОДУЛЯ) «ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОЙ ТРУДНОСТИ ПО МАТЕМАТИКЕ»

1. Целью освоения дисциплины «Практикум по решению задач повышенной трудности по математике» является ознакомить студентов с основными методами решения нестандартных задач и задач повышенной трудности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины(модуля):

Дисциплина «Практикум по решению задач повышенной сложности» относится к блоку «Предметная часть» учебного плана образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование.

3.Требования к результатам освоения дисциплины(модуля):

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Универсальные компетенции (УК) УК-1;

Профессиональные компетенции (ПК): ПК -1.пк-3.

4.Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы (144 часов).

5.Семестр: 10

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: экзамен.

8. Автор: Бакмаев Ш.А., профессор