

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
 образования
 «Дагестанский государственный педагогический университет»
 Факультет математики, физики и информатики
 Кафедра методики преподавания математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ

И.о проректора по учебной работе и
 дополнительному образованию -
 начальник учебно-методического
 управления
 А.Д. Вечедова



2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В. ДВ.7.1 Методика решения задач повышенной трудности по математике

(шифр, название дисциплины)

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование(с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки «Математика» и «Информатика»

Квалификация(степень) выпускника Бакалавр

Формы обучения Очная; заочная

(очная, очно-заочная и др.)

Сроки обучения Очно -5 лет, заочно - 5,5 лет

Форма обучения	Трудоем- кость	Виды учебной работы					Форма аттестации
		Лекции	Практич. занятия,	Лаборат. занятия	Промежуточ ный контроль	РС	
Очная	72	12	22			38	Зачет
Заочная	72	2	4			66	зачет

Махачкала 2018

Автор: Вакилов Ш.М., доцент, к.п.н.
(ФИО, должность, ученое звание)



(подпись)

(дата)

Рецензент: Ярахмедов Г.А., профессор кафедры алгебры и геометрии, к.ф-м.н.
(ФИО, должность, ученое звание)

Программа утверждена на заседаниях:

кафедры методики преподавания математики и информатики
(протокол № 8 от « 28 » марта 2018 г.)

Зав. кафедрой Вакилов Ш.М., доцент, к.п.н.

(ФИО, ученое звание)




(подпись)

Ученом совете факультета

(протокол № 8 от « 12 » апреля 2018 г.)

Председатель совета Бакмаев Ш.А., профессор, к.п.н.

(ФИО, ученое звание)



(подпись)

методическом совете ДГПУ

(протокол №5 от « 25 » мая 2018 г.)

СОДЕРЖАНИЕ

	Цели и задачи освоения дисциплины
	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
	Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата
	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
	Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)
	Структура учебной дисциплины (модуля)
	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
	Основная учебная литература
	Дополнительная учебная литература
	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Данный курс является логическим продолжением курса «Практикум по решению математических задач», в котором студенты достаточно подробно изучают основные методы решения стандартных или типовых задач. Поэтому здесь главное внимание уделяется методике решения задач повышенной сложности из КИМ ЕГЭ по математике (часть С), задачам школьных и студенческих олимпиад, а также задачам по комбинаторике. Среди применяемых методов наиболее важными являются: использование экстремальных свойств элементарных функций и свойства монотонности, анализ поведения простейших однопараметрических семейств кривых, использование дополнительных геометрических построений, использование свойств делимости целых чисел, ограничение и перебор возможных вариантов и. т. д. При решении задач студенческих олимпиад можно также использовать сведения из курсов алгебры и теории чисел, математического анализа, геометрии и других математических дисциплин.

В последнее время, в связи с введением в школе обязательного ЕГЭ по математике повысились требования к учителям математики. Особенно это касается обучения одаренных учащихся методам решения задач повышенной трудности из части С. Умение свободно ориентироваться в методах решения так называемых «нестандартных» задач понадобится будущим учителям математики также для проведения кружковых и факультативных занятий, при подготовке учащихся к математическим олимпиадам разных уровней, математическим конференциям, к выполнению различных математических проектов.

Цель курса – ознакомить студентов с основными методами решения нестандартных задач и задач повышенной трудности.

Задачами курса являются:

- овладение студентами знаний, необходимых им для решения задач повышенной трудности по математике ;
- формирование устойчивых навыков по решению нестандартных задач по избранным темам школьного курса математики;
- развитие логического мышления, геометрических и комбинаторных представлений студентов.

Программа курса рассчитана на изучение в течение одного семестра.

По курсу предусматриваются проведение практических занятий, контрольной работы и зачета.

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

В совокупности с другими дисциплинами ФГОС ВО дисциплина «Методика решения задач повышенной трудности по математике» направлена на формирование следующих компетенций:

готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);

способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности (ПК-7)

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методику использования экстремальных свойств функций при решении задач повышенной сложности;
- методы классификации нестандартных задач по характерным признакам;
- теоретические сведения по элементарной математике, необходимые при решении задач повышенной сложности;
- различные методы решения задач повышенной трудности.

уметь:

- решать и составлять нестандартные задачи по основным темам школьного курса математики;

- решать задачи части С ЕГЭ по математике и составлять задачи к школьным математическим олимпиадам;
- использовать приобретенные знания и в кружковой работе и на факультативных занятиях по математике.
владеть:
- набором методов и приемов по преобразованию нестандартных задач в стандартные;
- методами решения задач части С ЕГЭ по математике последних лет;
- методикой по подготовке учащихся к решению задач повышенной сложности.

3. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Методика решения задач повышенной трудности» относится к вариативной части математического и естественнонаучного цикла.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание основ курсов «практикума по решению математических задач», «методики преподавания математики», некоторых разделов курсов высшей математики, примыкающих к школьному курсу математики.

Содержание дисциплины является логическим продолжением курса «практикум по решению математических задач» и служит для подготовки будущих учителей к проведению элективных и факультативных курсов по математике, олимпиад, как в обычных школах, так и в инновационных учебных заведениях.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет ч. 72 (2 з. е.).

Разделы дисциплины и виды занятий

	Разделы дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы			Форма занятий
		Лекц.	практ.	самост	
5 курс - 9семестр - 48 ч.+60ч.(срс)					
1.	Избранные нестандартные задачи школьного курса математики и методы их решения	2	6	6	И.
2.	Задачи из части С КИМ ЕГЭ по математике	2	8	6	
3.	Задачи школьных олимпиад по математике	2	6	6	И.
4.	Задачи студенческих олимпиад по математике	2	6	6	
5.	Задачи на использование комплексных чисел в алгебре, геометрии и тригонометрии	2	6	6	И.

б.	Комбинаторные задачи и задачи на вычисление вероятностей случайных событий.	2	8	8	
	Всего:	12	22	38	

Объем дисциплины контактной работы обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся заочной формы отражен в таблице 3.

Таблица 3. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся заочной формы

Вид работы	Семестр 9
	Общая трудоемкость, часов
Аудиторная работа:	
<i>Лекции (Л)</i>	2
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	4
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	
СРС	66
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	экзамен

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

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 на 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.

5.2. Домашние задания, типовые расчеты и т.п.

После каждого практического занятия студентам даются задачи и примеры для самостоятельного решения дома.

5.3. Рефераты

Не предусмотрены.

5.4. Курсовые работы по дисциплине

Не предусмотрены.

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

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется методами самообучения и самоконтроля в двух направлениях:

- для закрепления и углубления знаний и навыков, полученных на лекционных и практических занятиях;

- для самостоятельного изучения отдельных тем и вопросов дисциплины.

Самостоятельная работа осуществляется в виде:

- конспектирования учебной, научной и периодической литературы;

- проработки учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературы);

- подготовки сообщений и докладов к семинарам и практическим занятиям, к участию в тематических дискуссиях, работе научного кружка и конференциях;

- работы с нормативными документами и законодательной базой, с первичными документами и отчетностью предприятий;

- поиска и обзора научных публикаций и электронных источников информации, подготовки заключения по обзору информации;

- выполнения лабораторных, контрольных работ, творческих (проектных) заданий, курсовых работ (проектов);

- решения практических и ситуационных задач;

- составления аналитических таблиц, графического оформления материала;

- написания рефератов, докладов;

- анализа отчетной информации организаций различных организационно-правовых форм и видов деятельности;

- моделирования и анализа конкретных проблемных ситуаций;

- написания выводов и предложений на основе проведенного анализа.

Результаты самостоятельной работы контролируются и учитываются при текущем и промежуточном контроле успеваемости обучающегося. При этом проводятся тестирование, экспресс-опрос и фронтальный опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов и сообщений по дополнительному материалу к лекциям, проверка домашних контрольных работ и т.д.

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

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

• письменные домашние задания;

• решение задач и примеров на практических занятиях, предложение оригинальных или нестандартных идей, креативность мышления, регулярное и полное выполнение домашних заданий.

Рубежная аттестация студентов производится по окончании модуля в следующих формах:

• собеседование;

- *контрольные работы;*

Промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме зачета

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Результаты формирования компетенций по дисциплине оцениваются по балльно-рейтинговой системе.

Всего по дисциплине студент может набрать 100 баллов (или более с учетом бонусных баллов), из которых 20 баллов составляют баллы за посещаемость, 50 – за активность и 30 студент получает на экзамене.

Всего по дисциплине предусмотрено два модуля. Для расчета баллов, полученных студентом за модуль и итогового рейтинга с учетом трудоемкости дисциплины, включенной в учебный план, показатели (по посещению, активности, рубежного контроля) перемножаются на соответствующие коэффициенты. Данные коэффициенты определяются отдельно для каждого модуля следующим образом:

Коэффициент посещения - $K_{\text{посещ.}} = 10 / N_{\text{зан.}}$

Коэффициент активности - $K_{\text{актив.}} = 25 / N_{\text{актив.}}$

Где:

$N_{\text{зан.}}$ – количество занятий (пар) по дисциплине в данном модуле;

$N_{\text{актив.}}$ – максимальное количество баллов, которое может набрать студент на занятиях (практических, семинарских, лабораторных) в данном модуле + баллы, полученные на рубежном контроле.

Баллы, полученные студентами, заносятся в журнал БРС сразу после окончания занятия, во время которого эти баллы были получены.

Оценка на промежуточном контроле (экзамен) выставляется по результатам баллов, полученным студентом в сумме обоих модулей по следующей таблице

Набранные студентом баллы	Оценка на промежуточном контроле
от 0 до 50	неудовлетворительно
от 51 до 64	удовлетворительно
от 65 до 74	хорошо
от 75 до 100	отлично

Для процедуры оценивания используются тесты, контрольные работы.

Наиболее способным студентам преподаватель рекомендует специальную научную разработку отдельных тем и проблем курса в рамках работы кафедрального кружка студенческого научного общества с последующими выступлениями на ежегодных научных конференциях университета.

Тестирование: на практических занятиях реализуется **тестирование** студентов с целью контроля результатов их самостоятельной работы по усвоению основных понятий и тем курса.

Оценка работы с тестовыми заданиями:

0- 20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»; 30-50% - «удовлетворительно»; 60-80% - «хорошо»; 80-100% – «отлично».

Система оценки ответа студента на экзамене:

Оценка за каждый вопрос и итоговая оценка выставляется в 4-х бальной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". При этом:

Оценка "отлично" выставляется при глубоком и всестороннем знании материала учебной программы, грамотном и логически стройном его изложении, умении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

Оценка "хорошо" выставляется при твердом и достаточно полном знании материала учебной программы, отсутствии существенных неточностей при его изложении и в ответах на вопросы, умении решать практические задачи.

Оценка "удовлетворительно" выставляется при наличии неточностей в знании основного материала, при допущении ошибок при выполнении практических заданий.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется при незнании основных вопросов экзаменационного билета или наличии грубых ошибок в ответах на них, неумении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

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, 1986.
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. 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»).

Дополнительная литература

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

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Библиотека Либертариума («Moscow Libertarian Library (Russian): <http://www.libertarium.ru/library>).

2. Электронные образовательные ресурсы регионального ресурсного центра rrs.dgu.ru (учебно-методические комплексы, контрольно-измерительные материалы, электронные учебники, учебные пособия)

3. Электронные образовательные ресурсы образовательного сервера ДГУ tdu.dgu.ru (учебно-методические комплексы, контрольно-измерительные материалы, электронные учебники, учебные пособия)

4. Электронная библиотечная система www.lqlib.ru

Интернет ресурсы

www.edu.ru

www.1september.ru

www.fipi.ru

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

Для изучения курса студентам необходимо использовать лекционный материал, учебники и учебные пособия из списка литературы, статьи из периодических изданий, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Кроме того, целесообразно использовать следующие методические материалы:

1. Варианты контрольных работ.
2. Задачи для практических занятий самостоятельной работы
3. Раздаточный материал для практических занятий.
4. Задания для промежуточного и текущего контроля знаний студентов.
5. Электронную базу данных по дисциплине.
6. Рабочие тетради студентов.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа студентов, которая может осуществляться студентами индивидуально и под руководством преподавателя.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, направлена на более глубокое усвоение изучаемого курса, формирование навыков исследовательской работы и ориентирование студентов на умение применять теоретические знания на практике.

После изучения теоретического материала студент должен:

- знать основные аксиомы и теоремы теории чисел
- овладеть методами доказательств теорем в теории чисел.

По окончании практического курса студент должен:

- овладеть основными методами решения задач.

Для успешного освоения учебного материала курса требуются систематическая работа по изучению лекций и рекомендуемой литературы, решению домашних задач и домашних контрольных работ, а также активное участие в работе практических занятий.

Критерии оценок

В основе оценки знаний по предмету лежат следующие основные требования:

- освоение всех разделов теоретического курса программы;
- умение применять полученные знания к решению конкретных задач.

Ответ заслуживает **отличной оценки**, если экзаменуемый показывает знания, в полной степени, отвечающие предъявляемым к ответу требованиям: это требование основных понятий и приемов решения задач. Отличная оценка характеризует свободную ориентацию экзаменуемого в предмете. Ответы на вопросы, в том числе и дополнительные, должны обнаруживать уверенное владение терминологией, основными умениями и навыками.

Хорошая оценка характеризует тот ответ, который не в полной степени удовлетворяет вышеперечисленным критериям, однако, экзаменуемый обнаруживает прочные знания в объеме курса. Ответ должен быть достаточно аргументирован, вопросы глубоко и осмысленно изложены.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за то, что ответ экзаменуемого соотносится с основными требованиями, т.е. имеются в виду твердые знания в объеме учебной программы и умение владеть терминологией. Удовлетворительная оценка выставляется за знание в целом, однако, отдельные детали могут быть упущены.

Неудовлетворительная оценка выставляется, если ответ не удовлетворяет хотя бы одному из требований или отсутствуют знания основных понятий и методов решения задач.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Электронная библиотека курса, конспекты лекций, задания для практических занятий и самостоятельной работы, варианты заданий для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся
2. Компьютерное и мультимедийное оборудование ДГПУ.
3. Методические рекомендации по изучению дисциплины.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения лекционных и практических занятий имеются аудитории, оснащенные всей необходимой мебелью и инвентарем. Для отдельных занятий аудитории оснащены проектором, ноутбуком и интерактивным экраном для демонстрации слайдов и т.п.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Методика решения задач повышенной трудности по математике» входит в вариативную часть образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование.

Дисциплина реализуется на факультете математики, физики и информатики кафедрой методики преподавания математики и информатики.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением разделов:

Избранные нестандартные задачи школьного курса математики и методы их решения. Использование экстремальных свойств функций и известных неравенств при замене уравнений и неравенств на эквивалентными системами. Решение функциональных уравнений. Применение неравенств между средними степенными. Задачи из части С КИМ ЕГЭ по математике. Тригонометрические и геометрические задачи. Задачи с параметрами. Задачи С6. Задачи школьных олимпиад по математике. Олимпиадные задачи муниципального этапа. Олимпиадные задачи областного этапа. Олимпиадные задачи всероссийского и международного этапов. Применение комплексных чисел в алгебре и геометрии. Применение комплексных чисел в тригонометрии. Бином Ньютона и полиномиальная формула. Методы доказательства комбинаторных тождеств.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональные компетенции (ПК) - ПК-1, ПК-7.

В рабочей программе дисциплины предусмотрено проведение:

- учебных занятий в виде лекций, практических работ, самостоятельной работы, консультаций;

- контроль успеваемости в форме выполнения и защиты домашних заданий и рубежный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 2 зачетных единиц, в академических часах 72 ч.

Трудоемкость видов учебной работы приведена в таблице

Таблица

Форма обучения	семестр	Трудоем- кость	Лекции (час)	Практич. занятия (час)	Лаборат.за нятия(час)	Промеж. контроль (час)	СР (час)	Итоговая аттест.
Очная	9	72	12	22			38	Зачет
Заочная	9	72	2	4			66	Экзамен