

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по учебно-методической работе

_____ А.А. Панфилов
« 17 » 03 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ»

Направление подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование»

Профиль подготовки Математика. Информатика

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоёмкость, зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачёт)
7	5 / 180	18	54	-	108	Зачёт с оценкой
Итого	5 / 180	18	54	-	108	Зачёт с оценкой

Владимир 2016

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Главной целью учебной дисциплины «Методика решения олимпиадных задач по математике» является совершенствование методической подготовки студентов к реализации дидактической и развивающей функций математических задач, формированию их готовности к решению профессиональных задач, связанных с деятельностью по подготовке школьников к участию в математических олимпиадах различного уровня.

Воспитание творческой активности студентов в процессе изучения ими математики является одной из актуальных задач. Основным средством такого воспитания и развития математических способностей учащихся являются математические задачи. Умением решать нестандартные задачи характеризуется в первую очередь состояние математической подготовки студентов, глубина усвоения знаний из разных разделов математики.

Изучение дисциплины призвано способствовать профессионально-личностному развитию и саморазвитию будущих учителей математики, формированию у них методического стиля мышления, стремления к творческой самостоятельности при организации процесса решения математических задач в условиях обучения школьников в общеобразовательных организациях.

Основные учебные задачи дисциплины:

- сформировать у студентов представления о теоретических основах методики решения олимпиадных математических задач;
- углубить и расширить знания студентов об олимпиадных математических задачах, основных методах и приёмах их решения;
- сформировать умения самостоятельного решения задач по элементарной математике олимпиадной тематики;
- сформировать методические умения, используемые учителем математики в профессиональной деятельности при работе с одарёнными детьми;
- побуждать студентов к самостоятельному поиску и решению разнообразных задач олимпиадного характера;
- стимулировать развитие творческого мышления студентов через решение нестандартных математических задач;
- формировать исследовательские умения, необходимы учителю математики для совершенствования своей профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Методика решения олимпиадных задач по математике» относится к вариативной части дисциплин по выбору и изучается в 7-ом семестре.

Основой для овладения методическими знаниями, умениями и компетенциями является предшествующая математическая и методическая подготовка студентов. Поэтому изучение дисциплины предполагает наличие у студентов базовых компетенций по элементарной математике, полученных в рамках общего среднего образования, а также фундаментальных математических знаний, которые получены при изучении курсов «Алгебра и теория чисел», «Математический анализ», «Геометрия» и «Элементарная математика» по программе бакалавриата. Теоретические знания и практические умения, приобретённые при изучении курса «Методика обучения математике», будут систематически востребованы и получают конкретное воплощение в практической деятельности студентов по обучению учащихся решению нестандартных математических задач.

Результаты освоения учебной дисциплины являются базовыми для прохождения педагогической практики в общеобразовательных организациях, а также могут быть использованы при решении методических проблем в организациях дополнительного образования, центрах работы с одарёнными школьниками.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов в соответствии с целями и задачами курса следующих компетенций:

профессиональных (ПК):

- готовностью реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);
- способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета (ПК-4);

дополнительных компетенций, с учётом утверждённых профессиональных стандартов и/или требований работодателей (СПТД, СПНУ):

- способность к содействию в подготовке обучающихся к участию в математических олимпиадах, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных марафонах и ученических конференциях (СПТД-2);

▪ умеет решать задачи элементарной математики соответствующей ступени образования, в том числе те новые, которые возникают в ходе работы с обучающимися, задачи олимпиад (включая новые задачи регионального этапа всероссийской олимпиады) (СПНУ-2).

В результате освоения дисциплины студент должен демонстрировать следующие результаты обучения:

1) знать:

- признаки олимпиадной математической задачи (ПК-1);
- тематику заданий на различных уровнях математической олимпиады (ПК-1, ПК-4);
- основные идеи и методы решения олимпиадных задач по математике (СПНУ-2);

2) уметь:

– применять обобщённую схему решения математических задач (ПК-1, СПНУ-2);

– выявлять природу затруднений при решении олимпиадных задач по математике (содержательную, психологическую, методическую и т.д.), использовать эффективные приёмы для их преодоления (СПТД-2);

– осознанно использовать математические и методические знания и умения в решении конкретных профессиональных задач по развития математических способностей школьников (ПК-4, СПТД-2);

– критически осмысливать готовые решения олимпиадных задач, анализировать решения задач Всероссийской математической олимпиады (СПНУ-2);

- решать олимпиадные задачи по элементарной математике (СПНУ-2);

3) владеть:

– способами поиска математических задач олимпиадной тематики в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.) (ПК-4, СПТД-2);

– основными методами и приёмами решения олимпиадных задач по элементарной математике (ПК-1, СПНУ-2);

– способами совершенствования профессиональных знаний и умений в вопросах развития математических способностей школьников (СПТД-2).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Трудоёмкость и формируемые компетентности

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единицы, 180 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с приме- нением интерак- тивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточ- ной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольная работа	СРС	КП/КР		
1	Теоретические основы решения олимпиадных задач по элементарной математике	7	1-4	8	6	-		20		6 / 43 %	РК № 1
2	Методы и приёмы решения олимпиадных математических задач	7	5-9	8	22	-		24		15 / 50 %	
3	Методика решения олимпиадных задач по математике	7	10-14	0	18	-		24		8 / 44 %	РК № 2
4	Решение математических задач Всероссийской олимпиады школьников	7	15-18	2	8	-		40		4 / 40 %	
Итого				18	54	-		108		33 / 46 %	Зачёт с оценкой

Матрица соответствия разделов учебной дисциплины и формируемых в них компетенций:

Раздел дисциплины	К-во ауд. час	Компетенции				
		ПК		СПТД	СПНУ	Общее число компетенций
		1	4	2	2	
1	14	+	+	+	+	4
2	30	+	+	+	+	4
3	18	+	+	+	+	4
4	10	+	+	+	+	4

4.2. Содержание учебной дисциплины

Теоретические основы решения олимпиадных задач по элементарной математике. Математические олимпиады. История возникновения и развития математических олимпиад. Виды математических олимпиад. Олимпиадная математика. Понятие «олимпиадная математическая задача». Олимпиадные задачи по математике. Основные типы олимпиадных задач. Требования, предъявляемые к их решению. Кодификатор основных тем олимпиадных заданий по математике. Кодификатор требований к умениям школьников, решающих олимпиадные задачи. Тематика математических задач, предлагаемых на разных этапах математической олимпиады. Оценивание решений олимпиадных задач на разных этапах Всероссийской олимпиады.

Методы и приёмы решения олимпиадных математических задач. Основные идеи и методы решения олимпиадных задач по математике. Доказательство от противного и его применение при решении олимпиадных задач по математике. Принцип Дирихле и его применение при решении олимпиадных задач по математике. Принцип крайнего и его применение при решении олимпиадных задач по математике. Инварианты и полуинварианты и их применение при решении олимпиадных задач. Метод математической индукции и его применение при решении олимпиадных задач. Уравнение в целых числах и методы их решения. Решение уравнений в целых числах (линейные уравнения с двумя переменными, нелинейные уравнения с несколькими переменными). Уравнения, содержащие антье-функцию, и методы их решения. Логические задачи и методы их решения. Графы и их применение при решении олимпиадных задач. Решение олимпиадных задач по теме «Делимость и остатки». Решение олимпиадных задач по теме «Покрытия, упаковки, раскраски». Решение олимпиадных задач по теме «Игры и стратегии». Решение олимпиадных задач по комбинаторике и теории вероятностей.

Методика решения олимпиадных задач по математике. Общая методика решения нестандартных задач. Методика решения олимпиадных задач по арифметике. Методика решения олимпиадных задач по алгебре. Методика решения олимпиадных задач по математическому анализу. Методика решения олимпиадных задач по геометрии. Методика решения задач по комбинаторике и теории вероятностей. Критерии оценивания решений олимпиадных задач на разных этапах Всероссийской олимпиады. Методические особенности оценки решения олимпиадных задач по математике.

Решение математических задач Всероссийской олимпиады для школьников. Примеры математических задач и их решений, предлагаемых на различных этапах Всероссийской олимпиады по математике. Решение математических задач Всероссийской олимпиады различными методами. Анализ решений математических задач Всероссийской

олимпиады разных лет. Примеры математических задачи их решений, предлагаемых на Международной олимпиаде. Анализ решений математических задач Международных олимпиад. Решение математических задач Международной олимпиады различными методами.

4.3. Темы лекций

1. Математические олимпиады. Олимпиадные задачи по математике.
2. Тематика математических задач, предлагаемых на разных этапах Всероссийской олимпиады школьников.
3. Основные типы олимпиадных задач: требования, предъявляемые к их решению.
4. Основные идеи и методы решения олимпиадных задач по математике.
5. Метод математической индукции и его применение при решении олимпиадных задач.
6. Уравнение в целых числах и методы их решения.
7. Логические задачи и методы их решения.
8. Уравнения, содержащие антье-функцию, и методы их решения.
9. Математические задачи Всероссийской олимпиады школьников разных лет.

4.4. Темы практических занятий

1. Олимпиадное математическое движение: история и современность.
2. Тематика математических олимпиадных задач. Кодификаторы тем и требований к умениям школьников.
3. Олимпиадная математика.
4. Доказательство от противного и его применение при решении олимпиадных задач по математике.
5. Принцип Дирихле и его применение при решении олимпиадных задач по математике.
6. Принцип крайнего и его применение при решении олимпиадных задач по математике.
7. Инварианты и их применение при решении задач.
8. полуинварианты и их применение при решении задач.
9. Графы и их применение при решении олимпиадных задач.
10. Делимость и остатки.
11. Покрытия, упаковки, раскраски.
12. Игры и стратегии.
13. Решение уравнений в целых числах (линейные уравнения с двумя переменными, нелинейные уравнения с несколькими переменными).
14. Методика решения олимпиадных задач по арифметике.
15. Методика решения олимпиадных задач по алгебре в 7-9 кл.

16. Методика решения олимпиадных задач по алгебре в 10-11 кл.
17. Методика решения олимпиадных задач по математическому анализу.
18. Методика решения олимпиадных задач по планиметрии
19. Методика решения олимпиадных задач по стереометрии.
20. Методика решения олимпиадных задач по комбинаторике.
21. Методика решения олимпиадных задач по теории вероятностей.
22. Методические особенности оценки решения олимпиадных задач по математике.
23. Анализ решений олимпиадных задач различными методами.
24. Решение олимпиадных задач различными методами.
25. Решение олимпиадных задач различными методами.
26. Анализ решений математических задач Всероссийских олимпиад школьников.
27. Оценивание решений олимпиадных задач на разных этапах Всероссийской олимпиады школьников.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1. Активные и интерактивные формы обучения

Изучение дисциплины осуществляется как через лекционно-семинарскую систему обучения (лекции, практические занятия), так и через современные формы, методы и средства обучения – мозговой штурм, эвристическая беседа, проектная деятельность, проблемное, контекстное и индивидуальное обучение, системно-деятельностный и личностно-ориентированный подходы, мультимедиа технологии (презентации на различных видах занятий), технология развития критического мышления (привитие студентам навыков критической оценки изучаемого опыта учителей и своего личного), балльно-рейтинговая система оценивания и др. с учётом особенностей контингента студентов и содержанием изучаемого материала.

5.2. Самостоятельная (внеаудиторная) работа студентов и формы контроля

Самостоятельная работа студентов согласно ФГОС ВО приобретает статус второй составной части (после аудиторных занятий) овладения содержанием учебных дисциплин, в том числе и «Методики решения олимпиадных задач по математике». На неё учебным планом отводится 33 % бюджета времени, выделенного на учебную дисциплину.

Важным видом самостоятельной работы является **подготовка к аудиторным занятиям**, как к лекциям, так и к практическим занятиям. Она направлена на изучение основной и дополнительной литературы, указанной в программе и подобранной студентами самостоятельно. При подготовке к занятиям студенты изучают и конспектируют отдельные

теоретические вопросы из различных источников, а также фиксируют в тетрадях выполнение практических заданий. Таким образом, они создают «методическую копилку» для предстоящей практической работы с одарёнными учащимися. За самостоятельной работой студентов со стороны преподавателя предполагается осуществление систематического контроля в различных организационных формах, в том числе через проверку тетрадей с подготовкой к тому или иному занятию.

Кроме этого студенты формируют индивидуальный портфолио, в котором предполагается отразить **самостоятельное изучение отдельных вопросов методики решения олимпиадных задач по математике**, сопровождаемое иллюстрацией примерами решения задач, их анализом и методическим комментарием, а также подборкой математических задач для проведения олимпиад разного уровня – от школьного до международного.

Изучение дисциплины сопровождается **самостоятельным решением олимпиадных задач по математике** с использованием различных методов и приёмов. Особое внимание уделяется методическим разработкам, которые затем апробируются студентами на педагогической практике. Разработка конспектов занятий по подготовке учащихся к участию в олимпиадах по математике занимает важное место в самостоятельной работе студентов. Уровень овладения практическими умениями решать олимпиадные задачи выявляется на коллоквиуме.

Практикуются и **индивидуальные задания** по изучению истории олимпиадного движения, а также проведению различных этапов Всероссийской олимпиады по математике в образовательных условиях Владимирского региона. Индивидуальные задания проверяются и оцениваются, результативность и самостоятельность выполнения выясняется на собеседовании. Самостоятельная работа по созданию портфолио оценивается на зачёте.

Самостоятельная работа студентов, как правило, по данной дисциплине носит учебно-исследовательский характер.

5.3. Мультимедийные технологии

Некоторые лекции и практические занятия проводятся с использованием мультимедийного комплекса (компьютерного проектора и ноутбука). Студенты могут воспользоваться электронным вариантом лекций. На практических занятиях используются электронные учебники, справочники, демонстрируются цифровые (электронные) образовательные ресурсы с последующим их обсуждением. Поощряется, когда студенты самостоятельно делают презентации сообщений, докладов, защиты мин-проектов и др.

5.4. Лекции приглашённых специалистов

Практикуются на безвозмездной основе встречи с зав.кафедрой естественно-математического образования Владимирского института развития образования имени Л. И. Новиковой, заслуженными учителями РФ из г. Владимира и другими специалистами, которые сотрудничают с Педагогическим институтом.

5.5. Рейтинговая система в обучении

Рейтинг-контроль проводится три раза в семестр. Он предполагает оценивание результатов деятельности студентов в виде суммарных баллов по следующим показателям:

- баллы за посещаемость занятий;
- баллы за активность на занятиях;
- баллы за качество и своевременность выполнения индивидуальных заданий;
- баллы за качественное выполнение самостоятельной работы;
- баллы за портфолио.

Распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ приведено в таблице.

№ п/п	Составляющие	Итоговая аттестация
		Зачёт
1	Посещение занятий	5
2	Рейтинг-контроль 1	15
3	Рейтинг-контроль 2	15
4	Рейтинг-контроль 3	30
5	Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	30
6	Дополнительные баллы (бонусы)	5
7	Зачёт	

Текущий рейтинг выставляется по согласованию лектора и преподавателя, ведущего семинарские и практические занятия по результатам тестов, проектной деятельности, выполнения и защиты индивидуальных заданий.

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или зачётами с оценкой по шкале в соответствии с Положением о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов ВлГУ:

- «Отлично» – от 91 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

- «Хорошо» – от 74 до 90 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- «Удовлетворительно» – от 61 до 73 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

- «Неудовлетворительно» – 60 и менее баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведёт к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1. Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы

1. История математических олимпиад. Виды математических олимпиад.
2. Понятие «олимпиадная математическая задача».
3. Кодификатор основных тем олимпиадных заданий по математике.
4. Кодификатор требований к умениям школьников, решающих олимпиадные задачи.
5. Тематика математических задач, предлагаемых на разных этапах математической олимпиады.
6. Основные типы олимпиадных задач: требования, предъявляемые к их решению.
7. Критерии оценивания решений олимпиадных задач на разных этапах Всероссийской
8. олимпиады.
9. Примеры математических задач и их решений, предлагаемых на школьном этапе Всероссийской олимпиады.
10. Примеры математических задач и их решений, предлагаемых на муниципальном этапе Всероссийской олимпиады.

11. Примеры математических задач и их решений, предлагаемых на областном этапе Всероссийской олимпиады.
12. Примеры математических задач и их решений, предлагаемых на заключительном этапе Всероссийской олимпиады.
13. Примеры математических задач и их решений, предлагаемых на Международных олимпиадах.
14. Основные идеи и методы решения олимпиадных задач по математике.
15. Доказательство от противного и его применение при решении олимпиадных задач по математике.
16. Метод математической индукции и его применение при решении олимпиадных задач.
17. Уравнение в целых числах и методы их решения.
18. Решение уравнений в целых числах (линейные уравнения с двумя переменными, нелинейные уравнения с несколькими переменными).
19. Логические задачи и методы их решения.
20. Решение уравнений, содержащих антье-функцию.
21. Принцип Дирихле и его применение при решении олимпиадных задач по математике.
22. Принцип крайнего и его применение при решении олимпиадных задач по математике.
23. Инварианты и полуинварианты и их применение при решении задач.
24. Графы и их применение при решении олимпиадных задач.
25. Решение олимпиадных задач по теме «Делимость и остатки».
26. Решение олимпиадных задач по теме «Покрытия, упаковки, раскраски».
27. Решение олимпиадных задач по теме «Игры и стратегии».
28. Решение олимпиадных задач по комбинаторике и теории вероятностей.
29. Методика решения олимпиадных задач по арифметике.
30. Методика решения олимпиадных задач по алгебре.
31. Методика решения олимпиадных задач по математическому анализу.
32. Методика решения олимпиадных задач по геометрии.
33. Методические особенности оценки решения олимпиадных задач по математике.
34. Решение олимпиадных задач различными методами (не менее 20 задач).
35. Анализ решений математических задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады для школьников (не менее 10 задач).
36. Анализ решений математических задач регионального этапа Всероссийской олимпиады для школьников (не менее 10 задач).
37. Сформируйте портфолио «Методика решения олимпиадных задач по математике».

6.2. Примерные задания для рейтинг-контроля

Рейтинг 1

1. Опишите сущность основных методов решения олимпиадных задач по математике.
2. Подберите примеры, иллюстрирующие применение основных методов решения олимпиадных задач (не менее 3-х задач на каждый метод).
3. Проанализируйте текст олимпиадного задания и выявите возможные затруднения при его решении.
4. Проанализируйте готовое решение олимпиадной задачи, перечислите основные идеи и методы, используемые при его решении.
5. Решите предложенную олимпиадную задачу.

Рейтинг 2

1. Перечислите основные темы олимпиадных заданий по математике школьного этапа Всероссийской олимпиады и проиллюстрируйте их примерами.
2. Проиллюстрируйте сущность метода (приёма) на примере решения олимпиадной задачи по математике.
3. Проанализируйте текст олимпиадного задания и перечислите умения, необходимые для его решения.
4. Проанализируйте готовое решение олимпиадной задачи и назовите математические факты, лежащие в его основе.
5. Решите предложенную олимпиадную задачу.

Рейтинг 3

1. Опишите методику решения задачи по одной из олимпиадных тем.
2. Составьте систему заданий для развития одного из интеллектуальных качеств.
3. Проанализируйте текст олимпиадных заданий для одного класса и запишите математические понятия и утверждения, используемые при его решении.
4. Проанализируйте готовое решение олимпиадной задачи, определите используемый метод и выделите этапы решения.
5. Решите предложенную олимпиадную задачу.

6.3. Примерная тематика контрольной работы

1. Решите предложенную олимпиадную задачу по математике. Определите тематику задачи в соответствии с кодификатором. Перечислите знания и умения, необходимые для результативного решения задачи.
2. Проанализируйте предложенный текст олимпиадных заданий по математике. Составьте таблицу соответствия тематики, класса, знаний и умений, необходимых для ее решения.

3. Используя различные учебники по математике, выберите задачи для подготовки учащихся к различным этапам олимпиады по математике. Выделите основные интеллектуальные умения, необходимые для их решения.

6.4. Примерный перечень вопросов к зачёту

1. Основные виды математических олимпиад для школьников, проводимых в России.
2. Понятие «олимпиадная математическая задача».
3. Тематика математических задач, предлагаемых на разных этапах математической олимпиады.
4. Основные типы олимпиадных задач: требования, предъявляемые к их решению.
5. Критерии оценивания решений олимпиадных задач на разных этапах Всероссийской олимпиады.
6. Примеры математических задач и их решений, предлагаемых на разных этапах Всероссийской олимпиады.
7. Примеры математических задач и их решений, предлагаемых на Международных олимпиадах.
8. Основные идеи и методы решения олимпиадных задач по математике.
9. Решение олимпиадных задач по математике с использованием метода от противного.
10. Решение олимпиадных задач методом математической индукции.
11. Решение уравнений в целых числах (линейные уравнения с двумя переменными, нелинейные уравнения с несколькими переменными).
12. Логические задачи и методы их решения (иллюстрация на примере решения двух задач).
13. Решение уравнений, содержащих антье-функцию.
14. Решение олимпиадных задач по математике с использованием принципа Дирихле.
15. Принцип крайнего и его применение при решении олимпиадных задач по математике (иллюстрация на примере решения двух задач).
16. Инварианты и полуинварианты и их применение при решении задач.
17. Графы и их применение при решении олимпиадных задач.
18. Решение олимпиадных задач по теме «Делимость и остатки».
19. Решение олимпиадных задач по теме «Покрытия, упаковки, раскраски».
20. Решение олимпиадных задач по теме «Игры и стратегии».
21. Олимпиадные задачи по арифметике и методика их решения.
22. Олимпиадные задачи по алгебре и методика их решения.
23. Олимпиадные задачи по математическому анализу и методика их решения.

24. Олимпиадные задачи по геометрии и методика их решения.
25. Решение олимпиадных задач по комбинаторике и теории вероятностей.
26. Методические особенности оценки решения олимпиадных задач по математике.
27. Анализ текста заданий по математике на одном из этапов Всероссийской олимпиады для школьников(для одного класса).
28. Методика решения олимпиадных заданий по математике (для одного класса).
29. Принципы составления комплекта олимпиадных заданий о математике для школьников различного возраста.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Гусев, В. А. Теория и методика обучения математике: психолого-педагогические основы [Электронный ресурс] / В. А. Гусев. – М. : БИНОМ, 2014. – 456 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996323401.html>.
2. Денищева, Л. О. Теория и методика обучения математике в школе [Электронный ресурс] / Л. О. Денищева. – М. : БИНОМ, 2013. – 247 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996322732.html>.
3. Дрозина, В. В. Механизм творчества решения нестандартных задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Дрозина, В. Л. Дильман. – 3-е изд. (эл.). – М. : БИНОМ, 2015. – 258 с. – (Математическое мышление). – ISBN 978-5-9963-2563-4. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996325634.html>.
4. Медведева, О. С. Психолого-педагогические основы обучения математике. Теория, методика, практика [Электронный ресурс] / О. С. Медведева. – 3-е изд. (эл.). – М. : БИНОМ, 2015. – (Педагогическое образование). – 207 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329571.html>.

б) дополнительная литература:

1. Агаханов, Н. Х. Всероссийские олимпиады школьников по математике 1993-2009 : Заключительные этапы [Электронный ресурс] / Н. Х. Агаханов. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : МЦНМО, 2010. – 552 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940576020.html>.
2. Горбачёв, Н. В. Сборник олимпиадных задач по математике [Электронный ресурс] / Н. В. Горбачёв – 2-е изд., стереотип. – М. : МЦНМО, 2010. – 560 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940576242.html>. Гуровиц, В. М. Графы

- [Электронный ресурс] / В. М. Гуровиц, В. В. Ховрина. – М. : МЦНМО, 2008. – 32 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940574682.html>.
3. Канель-Белов, А. Я. Как решают нестандартные задачи [Электронный ресурс] / А. Я. Канель-Белов, А. К. Ковальджи. – 6-е изд., стереотип. – М. : МЦНМО, 2010. – 96 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940576501.html>.
 4. Латанова, Н. И. Решение задач в целых числах [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Н. И. Латанова и др. – М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2013. – 53 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703836521.html>.
 5. Медников, Л. Э. Четность [Электронный ресурс] / Л. Э. Медников, – М. : МЦНМО, 2008. – 60 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940574491.html>.
 6. Толпыго, А. К. Тысяча задач Международного математического Турнира городов [Электронный ресурс] / А. К. Толпыго. – М. : МЦНМО, 2009. – 456 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940574873.html>.
 7. Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина [Электронный ресурс] : монография / В.А. Байдак. - 2-е изд., стереотип. - М. : ФЛИНТА, 2011. - 264 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976511569.html>.
 8. Чулков, П. В. Практические занятия по элементарной математике (2-й курс) [Электронный ресурс] : Учебное пособие / П. В. Чулков. – М. : Издательство МПГУ, 2012. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785426301214.html>.

в) периодические издания:

1. Агаханов, Н. Х. Муниципальный этап XXXIX Всероссийской олимпиады школьников по математике в Московской области / Н. Х. Агаханов, О. К. Подлипский // Математика в школе. – 2013. – № 7. – С. 19-22.
2. Агаханов, Н. Х. Муниципальный этап XXXIX Всероссийской олимпиады школьников по математике в Московской области / Н. Х. Агаханов, О. К. Подлипский // Математика в школе. – 2013. – № 8. – С. 34-42.
3. Агаханов, Н. Х. Муниципальный этап XL Всероссийской олимпиады школьников по математике в Московской области / Н. Х. Агаханов, О. К. Подлипский // Математика в школе. – 2014. – № 3. – С. 31-37.
4. Агаханов, Н. Х. Муниципальный этап XL Всероссийской олимпиады школьников по математике в Московской области / Н. Х. Агаханов, О. К. Подлипский // Математика в школе. – 2014. – № 4. – С. 23-27.

5. Агаханов, Н. Х. Муниципальный этап XLI Всероссийской олимпиады школьников по математике в Московской области / Н. Х. Агаханов, О. К. Подлипский // Математика в школе. – 2015. – № 4. – С. 22-33.
6. Агаханов, Н. Х. Муниципальный этап XLII Всероссийской олимпиады школьников по математике в Московской области / Н. Х. Агаханов, О. К. Подлипский // Математика в школе. – 2016. – № 2. – С. 14-26.
7. Буфеев, С. В. Особенности преподавания математики в лицее при МГТУ им. Н. Э. Баумана : олимпиада МГТУ "Шаг в будущее" / С. В. Буфеев, И. М. Штраус // Математика в школе. – 2015. – № 1. – С. 38-43.
8. Высоцкий, И. Р. Заочные интернет-олимпиады по теории вероятностей / И. Р. Высоцкий, О. М. Заплетина // Математика в школе. – 2014. – № 3. – С. 38-47.
9. Локшин, А. А. Обманчивое сходство / А. А. Локшин, Е. А. Иванова // Математика в школе. – 2015. – № 5. – С. 49-51.
10. Олимпиада МГУ "Покори Воробьёвы горы" / материал подгот. В. В. Галатенко [и др.] // Математика в школе. – 2013. – № 3. – С. 17-27.
11. Олимпиада "Покори Воробьёвы горы!" : (условия) / А. С. Зеленский [и др.] // Математика в школе. – 2015. – № 4. – С. 34-38.
12. Олимпиада "Покори Воробьёвы горы!" / А. С. Зеленский [и др.] // Математика в школе. – 2016. – № 4. – С. 10-25.
13. Олимпиада школьников по математике "Ломоносов – 2012" / материал подгот. В. В. Галатенко [и др.] // Математика в школе. – 2013. – № 6. – С. 25-36.
14. Олимпиада школьников "Ломоносов-2014" по математике / А. С. Зеленский [и др.] // Математика в школе. – 2015. – № 2. – С. 26-28
15. Олимпиада школьников "Ломоносов – 2014-2015" по математике для 10-11 классов / А. С. Зеленский [и др.] // Математика в школе. – 2016. – № 1. – С. 12-19.
16. Онлайн-тур олимпиады "Физтех-2014" по математике / Б. В. Трушин [и др.] // Математика в школе. – 2014. – № 10. – С. 22-28.
17. Отборочный этап олимпиады школьников "Ломоносов-2012-2013" / А. С. Зеленский [и др.] // Математика в школе. – 2014. – № 2. – С. 50-56.
18. Прокофьев, А. А. Олимпиадные и экзаменационные задачи на среднее арифметическое и среднее геометрическое / А. А. Прокофьев, В. В. Бардушкин // Математика в школе. – 2015. – № 10. – С. 11-26.
19. Региональный этап Всероссийской олимпиады школьников по математике 2012/2013 учебного года / Н. Х. Агаханов [и др.] // Математика в школе. – 2013. – № 9. – С. 36-46.

20. Региональный этап Всероссийской олимпиады школьников по математике 2013/2014 учебного года / Н. Х. Агаханов [и др.] // Математика в школе. – 2014. – № 9. – С. 37-40.
21. Фарков, А. В. Методика проведения олимпиады по математике : (школьный этап) / А. В. Фарков // Математика в школе. – 2015. – № 7. – С. 14-17.

г) интернет-ресурсы:

1. <http://www.alexlarin.net/Zadachi.html> Решение задач. Олимпиада по математике.
2. <http://www.allmath.ru/olimpmath.htm> Олимпиадная математика.
3. http://www.kvant.info/add_math.htm Кант. Приложения по математике.
4. <http://www.math.ru/problems/> Математические олимпиады и олимпиадные задачи.
5. <http://math4school.ru/zadachi.html> Задачи математических олимпиад.
6. <http://www.mathus.ru> Подготовка к олимпиадам.
7. <http://olymp.ifmo.ru/archive/problems/> Олимпиады по математике и информатике.
8. <http://www.problems.ru/> Задачи.
9. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/1040fa23-ac04-b94b-4a41-bd93fbf0d55a/> Олимпиадные задачи по всем разделам математики.
10. <http://www.mat.1september.ru/> Журнал «Математика». Первое сентября.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории, оснащённые доской (для мела или маркера), экраном для проекционных систем, проектором и ноутбуком. Средства обучения: мультимедийные слайды, электронные учебники (CD и сетевая версия), цифровые и электронные образовательные ресурсы, задачки, модели фигур, таблицы и др.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки)

Рабочую программу составил к. п. н., доцент Е. В. Лопаткина



Рецензент

(представитель работодателя) директор МБОУ г. Владимира «СОШ № 15»

Е. Г. Алексеенко



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математического анализа

Протокол № 7 от 11.03 2016 года.

Заведующий кафедрой д. ф.-м. н., профессор В. В. Жиков



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 44.03.05 «Педагогическое образование»

Протокол № 3 от 17.03 2016 года.

Председатель комиссии к. филол. н., доцент М. В. Артамонова



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____