Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна
Должность: Директор
Дата подписания: 14.02.2022 09:24:59
Уникальный программный ключ:
c914df807d771447164c08ee17f8e2f93dde816b

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра естественных наук и физико-математического образования

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР
_____ Л.Н. Филатова
«___» _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.ДВ.02.01 ШКОЛЬНЫЕ ОЛИМПИАДНЫЕ ЗАДАЧИ ПО МАТЕМАТИКЕ

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профили	Математика и информатика
Форма обучения	Очная

Нижний Тагил
2019

Рабочая программа дисциплины «Школьные олимпиадные задачи по математике». Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Нижний Тагил, 2019. – 12 с.

Настоящая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Автор: кандидат педагогических наук, доцент кафедры ЕНФМ Т. Ю. Паршина

Рецензент: кандидат педагогических наук, доцент кафедры ЕНФМ Е. В. Вязовова

Программа одобрена на заседании кафедры ЕНФМ. Протокол от 13.06.2019 г. № 9.

Заведующий кафедрой О. В. Полявина

Программа рекомендована к печати методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от 21.06.2019 г. № 10.

Председатель методической комиссии В. А. Гордеева

Программа утверждена решением Ученого совета факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от 02.07.2019 г. № 10.

Декан Т. В. Жуйкова

Главный специалист отдела информационных ресурсов О. В. Левинских

© Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2019.
© Паршина Тамара Юрьевна, 2019.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины…… 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы…… 4
3. Результаты освоения дисциплины……..……..... 4
4. Структура и содержание дисциплины……..…. 7
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы…….. 7
4.2. Учебно-тематический план …… 7
4.3. Содержание дисциплины……..…… 8
5. Образовательные технологии……. 8
6. Учебно-методические материалы…….. 9
6.1. Организация самостоятельной работы студентов …… 9
6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации …… 10
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение……..…… 12
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины……..…… 12

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

– сформировать специальные компетенции у студентов на основе обучения их решению олимпиадных задач школьной математики;

– создать студентам условия для развития самопознания, самоопределения, самореализации;

– способствовать формированию у студентов таких качеств личности, как мобильность, умение работать в коллективе, ответственность.

Задачи:

1. Выявить и изучить основные идеи и методы решения школьных олимпиадных задач.
2. Дополнить знания студентов новыми фактами, необходимыми для решения олимпиадных задач школьного курса математики.
3. Развить у студентов умения осуществлять анализ собственной будущей профессиональной деятельности, осмысливать способы достижения результатов своей деятельности, анализировать затруднения, возникающие в процессе учебно-познавательной деятельности.
4. Ознакомить студентов с содержанием олимпиадной математики городского и областного уровня сложности.
5. Сформировать у студентов базовые методические умения, связанные с обучением школьников решению олимпиадных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Школьные олимпиадные задачи по математике» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Математика» и «Информатика». Дисциплина Б1.В.01.ДВ.02.01 «Школьные олимпиадные задачи по математике» включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью раздела «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» модуля Б1.В.01.ДВ.02 «Дисциплины (модули) по выбору 2». Дисциплина реализуется в НТГСПИ на кафедре естественных наук и физико-математического образования.

Данная дисциплина логически связана с дисциплинами профиля «Математика» (Практикум решения задач по элементарной математике, Математический анализ, Алгебра и теория чисел, Линейная алгебра, Аналитическая геометрия, Геометрия, Теоретические основы школьной математики, Элементарная математика с точки зрения высшей, Методика обучения и воспитания математике), которые изучаются на первом - пятом курсах.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование и развитие следующих компетенций:

Таблица № 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	ОТФ из Профстандарта
УК1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК 1.1. Знает основные источники и методы поиска информации, необходимой для решения поставленных задач	

	ИУК 1.2. Умеет осуществлять поиск информации для решения поставленных задач, применять методы критического анализа и синтеза информации	
	ИУК 1.3. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки; отличает факты от мнений, интерпретаций и оценок; применяет методы системного подхода для решения поставленных задач	
ОПК-8 – Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ИОПК 8.1. Знает историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества	
	ИОПК 8.2. Умеет использовать современные научные знания психолого-педагогического и предметного (профильного) содержания для организации учебной и внеучебной деятельности в системе основного и дополнительного образования детей	
	ИОПК 8.3. Подготовлен к применению специальных научных знаний для осуществления педагогической деятельности (проектной, учебно-исследовательской, игровой, художественно-эстетической, физкультурной, досуговой и др.) с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона	
ПК-4. Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности	ИПК 4.1. Знает способы организации образовательной деятельности обучающихся при обучении школьным предметам	А. Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования. В. Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ
	ИПК 4.2. Умеет организовывать различные виды деятельности обучающихся в образовательном процессе; применять приемы, направленные на поддержание познавательного интереса	
	ИПК 4.3. Владеет умениями по организации разных видов деятельности обучающихся и приемами развития познавательного интереса	
ПК-7. Способен формировать у обучающихся умения моделировать объекты и	ИПК 7.1. Знает понятие «модель», виды и свойства моделей; имеет представление о моделировании и его основных этапах.	А. Педагогическая деятельность по проектированию и реализации

процессы окружающей реальности и пользоваться заданной математической или информационной моделью.	ИПК 7.2. Умеет обучать описывать и формализовывать предметную область, строить математические и информационные модели процессов окружающей среды, в том числе и с использованием ИКТ.	образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования. В. Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ
	ИПК 7.3. Подготовлен к построению математических моделей в различных предметных областях и реализации их с использованием ИКТ.	
ПК-8. Способен формировать у обучающихся конкретные знания, умения и навыки в области математики и информатики.	ИПК 8.1. Знает основные математические понятия и основы теоретической информатики, связи между ними и возможности использования при решении математических задач.	А. Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования. В. Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ
	ИПК 8.2. Умеет решать типовые математические задачи и обучать методам их решения.	
	ИПК 8.3. Умеет решать типовые задачи по информатике и программированию и обучать методам их решения.	
	ИПК 8.4. Подготовлен решать задачи разного уровня сложности по математике и информатике, определяя их место в школьном курсе.	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

З1. Основные идеи и методы решения школьных олимпиадных задач по математике.

З2. Требования к оформлению решения олимпиадных задач.

Уметь:

У1. Интерпретировать информацию с позиции изучаемой проблемы.

У2. Осуществлять поиск решения задач на вычисление и доказательство.

У3. Применять основные методы для решения конкретного типа задач.

У4. Оформлять решение типичных олимпиадных задач.

У5. Решать нестандартные рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.

Владеть:

В1. Навыками переработки учебной информации.

В2. Навыками использования знаний курса элементарной математики в образовательном процессе в основной (базовой) и старшей (профильной) школе.

В3. Навыками применения основных математических методов анализа, исследования, метода моделирования при решении задач.

В4. Техникой тождественных преобразований алгебраических и трансцендентных выражений.

В5. Общей культурой построения графиков элементарных функций.
В6. Навыками геометрических вычислений.
В7. Навыками построения плоских фигур и их комбинаций.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице № 2.

Таблица № 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения	
	Очная, 5 курс	
	9 семестр	10 семестр
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**72**	**72**
Контактная работа, в том числе:		
Лекции		
Практические занятия	24	24
Самостоятельная работа, в том числе:	**48**	**12**
Изучение теоретического курса		
Самоподготовка к текущему контролю знаний		
Подготовка к зачёту с оценкой, экзамену		**36**

Таблица № 3

4.2. Учебно-тематический план

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практич. занятия		
5 курс, 9 семестр					
Тема 1 Основные идеи и методы решения школьных олимпиадных задач.	**72**	-	**24**	**48**	Решение задач у доски. Проверка домашней работы, проверочные работы по теме, индивидуальные домашние работы. Выступление с докладом.
Чётность. Делимость и остатки.	6	-	2	4	
Логические задачи.	6	-	2	4	
Комбинаторика.	10	-	4	8	
Принцип Дирихле.	6	-	2	4	
Графы.	6	-	2	4	
Правило крайнего.	6	-	2	4	
Инвариант.	12	-	4	8	
Индукция.	12	-	4	8	
Игры.	6	-	2	4	
Всего за семестр	**72**		**24**	**48**	
5 курс, 10 семестр					
Тема 2. Олимпиадная геометрия	**12**	-	**8**	**4**	Решение задач у доски. Проверка домашней работы, проверочные работы по теме, индивидуальные домашние работы.
Тема 3. Олимпиады	**24**	-	**16**	**8**	
Задачи городской олимпиады 5-11 классы.	12	-	8	4	
Задачи областной олимпиады 9-11 классы.	12	-	8	4	
Подготовка к экзамену	**36**			**36**	
Всего за семестр	**72**		**24**	**48**	
Всего за год	**144**		**48**	**96**	

4.3. Содержание дисциплины

Тема 1. Основные идеи и методы решения школьных олимпиадных задач.

Чётность. Делимость и остатки. Чётность и нечётность в нестандартных задачах. Подсчёт двумя способами. Базовые задачи. Стандартные способы оформления решения задач. Теорема о делении с остатком. Разборы случаев, свойства делимости. Алгоритм Евклида. Простые и составные числа. Базовые задачи. Стандартные способы оформления решения задач.

Логические задачи. Задачи на рассуждения, переливания, взвешивания. Применение таблиц, цепочек, кругов Эйлера, графов к решению задач. Особенности оформления решения задач.

Комбинаторика. Сочетания, перестановки, размещения без повторений и с повторениями, правило суммы и правило произведения. Базовые задачи. Особенности оформления решения задач.

Принцип Дирихле. Частная, общая и непрерывная формы принципа Дирихле. Кролики и клетки. «Клетки» разной вместимости в решении задач. Базовые задачи. Особенности оформления решения задач.

Графы. Понятие графа; плоский, связный граф. Число нечётных вершин графа. Применение к решению задач.

Правило крайнего. Решение задач с конца, Рассмотрение крайних случаев (наибольший, наименьший, наиболее удалённый «элемент», различные проявления «экстремальности»). Базовые задачи. Особенности оформления решения задач.

Инвариант. Понятие инварианта и полуинварианта. Остатки от деления, чётность, раскраска — как инвариант. Особенности оформления решения задач.

Индукция. Полная и неполная индукция. Математическая индукция: основная форма, двойная и ветвящаяся индукция. Математическая индукция в доказательстве неравенств, задачах комбинаторики и геометрии. Базовые задачи.

Игры. Стратегия игры, математические игры, выигрышные позиции.

Тема 2. Олимпиадная геометрия.

Свойство ломаной, неравенство треугольника. Дополнительные построения при решении задач по геометрии. Свойства вписанных углов, касательных и хорд. Метод векторов и метод координат в решении задач на плоскости и в пространстве. Теоремы Чевы, Менелая, Стюарта. Комбинации многогранников и тел вращения.

Тема 3. Олимпиады.

Задачи городской олимпиады. Решение задач городской олимпиады 2000-2014 годов, математической карусели.

Задачи областной олимпиады. Решение задач областной олимпиады 2000-2014 годов, турниров городов, региональных турниров.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Процесс обучения дисциплине «Школьные олимпиадные задачи по математике» рекомендуется строить с опорой на традиционный подход, при котором на практических занятиях ведется работа по усвоению теории и приобретению практических умений и навыков решения задач. При проведении занятий полезно связывать изучаемые вопросы с курсом методики обучения математике, создавать проблемные профессиональные ситуации.

С целью формирования у студентов компетенций, предусмотренных программой, следует применять следующие технологии:

– практикум с использованием практико-ориентированных задач;

– технологию деятельностного подхода;

– обучение в сотрудничестве.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
6.1. Организация самостоятельной работы студентов

Тема 1. Основные идеи и методы решения школьных олимпиадных задач.

Задание. Изучить по пособию 1 основные идеи и методы решения олимпиадных задач.

Решить задачи из пособия 1.

Литература для подготовки к практическому занятию:

1. Горбачев, Н. В. Сборник олимпиадных задач по математике [Электронный ресурс] : — Электрон. дан. — М. : МЦНМО (Московский центр непрерывного математического образования), 2010. — 559 с.

Тема 2. **Олимпиадная геометрия.**

Задание. Изучить по пособию 1 основные идеи и методы решения олимпиадных задач по геометрии.

Решить задачи из пособия 1, 2.

Литература для подготовки к практическому занятию:

1. Горбачев, Н. В. Сборник олимпиадных задач по математике [Электронный ресурс] : — Электрон. дан. — М. : МЦНМО (Московский центр непрерывного математического образования), 2010. — 559 с.

Тема 3 **Олимпиады.**

Задание. Подобрать примеры задач олимпиады школьного и муниципального тура.

Решить задачи из пособия 1, 2.

Литература для подготовки к практическому занятию:

1. Горбачев, Н. В. Сборник олимпиадных задач по математике [Электронный ресурс] : — Электрон. дан. — М. : МЦНМО (Московский центр непрерывного математического образования), 2010. – 559 с.

Таблица № 4

Задания и методические указания по организации самостоятельной работы студента

Темы занятий	Количество часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Всего	Аудиторных	Самостоят. работы		
Тема 1. Основные идеи и методы решения школьных олимпиадных задач.	72	24	48	Проработка теории по учебнику. Подготовка к проверочным работам. Решение домашних задач. Выполнение индивидуального домашнего задания (ИДЗ).	Решение задач у доски. Проверка домашней работы. Проверка проверочных работ. Проверка ИДЗ.
Тема 2. Олимпиадная геометрия	12	8	4	Проработка теоретического материала. Подготовка к проверочной работе. Решение домашних задач.	Решение задач у доски, проверка домашней работы. Проверка проверочной работы.

				Выполнение индивидуального домашнего задания (ИДЗ).	Проверка ИДЗ.
Тема 3. Олимпиады	24	16	8	Проработка теории по учебнику. Подготовка к проверочной работе. Решение домашних задач. Выполнение индивидуального домашнего задания (ИДЗ).	Решение задач у доски, проверка домашней работы. Проверка проверочной работы. Проверка ИДЗ.
Подготовка к экзамену	36		36	Подготовка к экзамену за десятый семестр	Ответ на экзамене
Итого	**144**	**48**	**96**		

6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации

Проверка усвоения знаний ведется на практических занятиях в письменной форме (опросы по теории) и устной форме в ходе обсуждения теоретических вопросов.

Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме зачёта с оценкой (9 и 10 семестры) и экзамена (10 семестр).

Примеры тем для индивидуальных докладов на занятии:

1) Доказательство от противного.
2) Обратный ход.
3) Подсчёт двумя способами.
4) Соответствие.
5) Графы.
6) Алгоритм Евклида.
7) Покрытия и упаковки.
8) Разрезания и замощения.
9) Раскраски.
10) Процессы и операции.
11) Конструирование.
12) Цикличность.
13) Применение векторов (в том числе скалярного произведения) к решению задач. Координатно-векторный метод решения задач.
14) Текстовые задачи (недостаточные условия, ограничения, альтернативные условия).
15) Применение движения (симметрии, поворота) к решению задач планиметрии (стереометрии).
16) Применение гомотетии, подобия к решению задач планиметрии (стереометрии).
17) Применение свойств (периодичность, монотонность, ограниченность) функций к решению уравнений или неравенств.
18) Построение графиков функций (без исследования с помощью производной), графиков уравнений.
19) Площади многоугольников.
20) Правильные и полуправильные многоугольники.
21) Многочлены.
22) Неравенства: методы доказательства.

23) «Графические» задачи на смекалку (найди закономерность и т. п.).
24) Задачи на взвешивание и переливание.

Примеры заданий для проведения зачёта в девятом семестре

1. Шесть ящиков занумерованы числами от 1 до 6. Сколькими способами можно разложить по этим ящикам 20 одинаковых шаров так, чтобы ни один ящик не оказался пустым?
2. На столе стоят 7 перевёрнутых стаканов. Разрешается одновременно переворачивать любые два стакана. Можно ли добиться того, чтобы все стаканы стояли правильно?
3. Муха забралась в банку из-под сахара в форме куба. Сможет ли муха последовательно обойти все 12 рёбер куба, не проходя дважды по одному ребру? Подпрыгивать и перелетать с места на место не разрешается.
4. Какое наибольшее число королей можно поставить на шахматной доске так, чтобы никакие два из них не били друг друга?
5. В розыгрыше первенства по волейболу команда А отстала от команды Б на три места, команда Е опередила Б, но отстала от Д, команда В опередила команду Г. Какое место заняла каждая из этих шести команд?
6. Не решая уравнения $\sqrt{8-t}-\sqrt{3-t}=2$, найдите значение выражения $\sqrt{8-t}+\sqrt{3-t}$.
7. Определите значение a так, чтобы сумма квадратов корней уравнения $x^2+(2-a)x-a-3=0$ была наименьшей.
8. На 44 деревьях, расположенных по кругу, сидели по весёлому чижу. Время от времени какие-то два чижа перелетают на соседнее дерево – один по часовой стрелке, а другой – против. Могут ли все чижи собраться на одном дереве?
9. Одиннадцать вершин правильного 25-угольника отмечены красным цветом. Обязательно ли найдутся три отмеченные (красные) точки, которые являются вершинами некоторого равнобедренного треугольника?
10. Треугольник разрезали на выпуклые многоугольники, среди которых нет треугольников. Доказать, что среди них найдутся два многоугольника с одинаковым числом сторон.

Критерии оценки ответа студента на зачёте с оценкой:

За ответ на зачёте ставится оценка:
«отлично», если:
– все задачи, предложенные студенту, решены верно,
– все задачи, предложенные студенту, решены и решения не содержит грубых ошибок.
«хорошо», если:
– задачи в целом решены, но имеются 1-2 ошибки вычислительного характера;
«удовлетворительно», если:
– решена только часть задач, в некоторых решение не закончено.
«неудовлетворительно», если:
– студент решил менее половины предложенных задач.

Примеры заданий для проведения экзамена в десятом семестре

1. Через центр квадрата проведена прямая. Доказать, что сумма квадратов расстояний от этой прямой до всех вершин квадрата не зависит от положения прямой.
2. Выпуклый пятиугольник вписан в окружность. Известно, что все его диагонали равны между собой. Докажите, что все его внутренние углы равны между собой, и что все его стороны также равны между собой.
3. Является ли число $4^9+6^{10}+3^{20}$ простым?
4. Найдите все натуральные n такие, что число $1!+2!+3!+\ldots+n!$ является точным квадратом (здесь $n!=1\cdot 2\cdot 3\cdot\ldots\cdot n$).

5. В треугольнике ABC на стороне AC отметили точку D, а на продолжении стороны BA за точку A – точку F, так, что $BF = 2BA$, $AC = 3AD$. При этом оказалось, что $BD = DC$. Докажите, что прямые FD и BC перпендикулярны.

6. Решить уравнение $(\operatorname{ctg} x)^{\sin^2 x} = (\operatorname{tg} x)^{\cos x}$.

7. В треугольнике ABC основание $AC = 8$, BL есть биссектриса. Отношение площади треугольника ABL к площади треугольника BLC равно $3:1$. При каком значении длины BL высота BH треугольника ABC будет наибольшей?

8. Пирамида $SABC$ – правильная. Сторона AB основания равна 5, длина бокового ребра $AS = 10$, CL – биссектриса треугольника CSB, AM – медиана треугольника ASC. Через точки A, M, L проведена плоскость. В каком отношении эта плоскость делит объём пирамиды $SABC$?

9. При каком значении параметра $a \in (2;\ 5)$ найдётся хотя бы один корень уравнения $\log_2(3 - |\sin ax|) = \cos\left(\pi x - \frac{\pi}{6}\right)$, принадлежащий отрезку $[2;\ 3]$?

Критерии оценки ответа студента на экзамене:

За ответ на зачёте ставится оценка:

«отлично», если:

– все задачи, предложенные студенту, решены верно,

– все задачи, предложенные студенту, решены и решения не содержит грубых ошибок.

«хорошо», если:

– задачи в целом решены, но имеются 1-2 ошибки вычислительного характера;

«удовлетворительно», если:

– решена половина предложенных задач, в некоторых решение не закончено.

«неудовлетворительно», если:

– студент решил менее половины предложенных задач.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература

1. Горбачев, Н. В. Сборник олимпиадных задач по математике [Электронный ресурс] : — Электрон. дан. — М. : МЦНМО (Московский центр непрерывного математического образования), 2010. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=9326

Дополнительная литература

1. Калашникова, А. Г. Поступаем в лицей. Сборник задач и упражнений по математике [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. Г. Калашникова, Е. В. Подолян. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 72 c. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/44687.html

Сетевые ресурсы

http://www.zaba.ru
http://olympiads.mccme.ru
http://acm.urfu.ru/vuzakadem/matem
http://fizmatolimp.ru
http://math4school.ru

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционная аудитория – 211 А.
2. Доска, мел.
3. Мультимедиа-проектор.