

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный педагогический университет»  
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

**ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ**

**МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ  
ПО МАТЕМАТИКЕ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Код, направление подготовки  
(специальности):  
44.03.05 Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки)

Профиль (направленность):

Математика и Информатика

Форма контроля в семестре, в том  
числе курсовая работа  
зачет 8

Квалификация:  
бакалавр

Форма обучения:  
очная

Общая трудоемкость (час / з.ед.):  
72 / 2

Программу составил:

Исаев И.М., доцент кафедры алгебры и методики обучения математике,  
канд. физ.-мат. наук, доцент

Программа подготовлена на основании учебного плана в составе ОПОП

44.03.05 Педагогическое образование: Математика и Информатика

утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от «27» мая 2019 г., протокол  
№ 8.

Программа утверждена:

на заседании кафедры алгебры и методики обучения математике

Протокол от «26» февраля 2019 г. № 6

Срок действия программы: 2019 – 2024 гг.

Зав. кафедрой: Исаев И.М., доцент кафедры алгебры и методики обучения  
математике, канд. физ.-мат. наук, доцент

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является обеспечение формирований профессиональной компетентности у студентов в сфере математического образования, позволяющей приобрести дополнительные теоретические и практические знания и умения в организации кружковой работы по математике, соответствующие современному состоянию этой области.

Задачи:

- подготовка студентов к организации и проведению в школе кружка по теории и практике решения нестандартных математических задач;
- изучение основных идей, позволяющих решать нестандартные задачи и учить этому школьников.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

### 2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

- вводный курс математики;
- алгебра;
- элементарная математика;
- математический анализ;
- геометрия.

### 2.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- производственная практика: научно-исследовательская работа;
- производственная практика: преддипломная практика;
- выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-1. Способен осуществлять обучение учебным предметам в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

ПК-2. Способность осваивать и применять базовые научно-теоретические знания по предметам в профессиональной деятельности

ПК-4. Способность использовать полученные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области общего образования

## 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ИПК - 1.1. Обеспечивает формирование личностных, предметных и метапредметных результатов обучения в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	Знает: элементы <ul style="list-style-type: none"><li>– комбинаторики,</li><li>– теории чисел,</li><li>– элементарной геометрии</li></ul> Умеет: <ul style="list-style-type: none"><li>– решать основные типы задач по элементарной геометрии</li></ul>
ИПК-2.1. Владеет содержанием предметных областей в соответствии с образовательными программами	Владеет: <ul style="list-style-type: none"><li>– методикой выбора и руководства исследовательскими задачами;</li><li>– приемами организации и проведения внеклассной (кружковой) работы по математике</li></ul>
ИПК-2.2. Анализирует базовые научно-теоретические подходы к сущности, закономерностям,	

принципам и особенностям изучаемых явлений и процессов в предметных областях	
ИПК-2.3. Использует систему базовых научно-теоретических знаний и практических умений в профессиональной деятельности	
ИПК-4.3. Применяет методы научного (в том числе научно-педагогического) исследования в профессиональной деятельности	

### 5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Профиль (направленность)	Семестр	Всего часов	Количество часов по видам учебной работы				
			Лек.	Практ.	КСР	Сам. работа	Зачет
Математика и Информатика	8	72	14	14	2	42	
Итого		72	14	14	2	42	

### 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Раздел / Тема	Содержание	Лекц.	Практ.	Сам. работа
<b>Семестр 8</b>					
1.	Введение.	1. Замечательные точки в треугольнике. 2. Средняя линия в треугольнике и ее свойства. 3. Теорема Вариньона.	2	2	10
2.	Подсчет углов	4. Вписанный угол. 5. Угол между хордами и секущими к окружности. 6. Угол между касательной и хордой. 7. Вписанный четырехугольник. Критерии вписанного четырехугольника (5 признаков). 8. Теорема о касательной и секущей.	4	4	10
3.	Классические теоремы	9. Теорема Фалеса с доказательством.	4	4	10

		10. Лемма Мансиона и ее обобщение. 11. Окружность Эйлера 9 точек. 12. Прямая Симпсона. 13. Теорема Птолемея.			
4.	Подсчет отношений	14. Теорема Чевы и ее обобщение. Обратная теорема Чевы. 15. Теорема Менелая и ее обобщение. Обратная теорема Менелая.	4	4	14
	Зачет				
	<b>Итого</b>		<b>14</b>	<b>14</b>	<b>44</b>

7. **ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ:**  
Курсовая работа не предусмотрена.

**8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:** Приложение 1.

**9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

**9.1. Рекомендуемая литература:** Приложение 2.

**9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**  
Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru> .

**9.3. Перечень программного обеспечения:**

1. Пакет Microsoft Office.
2. Пакет LibreOffice.
3. Пакет OpenOffice.org.
4. Операционная система семейства Windows.
5. Операционная система Linux.
6. Интернет браузер.
7. Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu.
8. Медиа проигрыватель.
9. Программа 7zip
10. Пакет Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows
11. Редактор изображений Gimp.

**9.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:** Приложение 3

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

1. Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

2. Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

3. Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

**11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ:**

Студенту следует помнить, что дисциплина «Методика решения олимпиадных задач по математике» предусматривает обязательное посещение студентом лекций и практических занятий. Она реализуется через систему домашних работ, систему рефератов и индивидуальных работ. Самостоятельная работа студентов заключается в выполнении домашних заданий с целью подготовки к практическим занятиям (см. планы практических занятий) и подготовке рефератов. Контроль над самостоятельной работой студентов и проверка их знаний проводится в виде экзамена.

Дисциплина «Методика решения олимпиадных задач по математике» призвана сформировать у студентов целостное представление об основных понятиях курса «Методика решения олимпиадных задач по математике», обеспечить усвоение методов решения задач и доказательства теорем. Важной составной частью учебного процесса в вузе являются практические занятия. Они помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести навыки творческой работы с основной и дополнительной литературой и лекционным материалом. Практическое занятие представляет собой форму организации учебного процесса, в ходе которого студент должен приобрести новые учебные знания, их систематизировать и концептуализировать; оперировать базовыми понятиями и теоретическими конструкциями учебной дисциплины. Целью практических занятий является приобретение студентами новых знаний, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности, развитие у них естественно-научного мышления и интеллектуальных способностей как средства индивидуального освоения учебной дисциплины. Все это требует тщательной подготовки к практическим занятиям. При подготовке к практическим занятиям следует использовать всю рекомендованную литературу, размещенную на бумажных или электронных носителях. Готовясь к занятию, надо прочитать рекомендованную литературу и составить простые планы прочитанных текстов, а также решить предложенные задачи. Особое внимание следует уделять связям между основными понятиями, рассматриваемыми в теме. Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине. На занятии студенты должны быть готовыми к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление студентов на занятии должно быть правильным, полным и аргументированным. Необходимо, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускалось и простое чтение конспекта. Важно, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание математической литературы, факты из дополнительных источников. Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. Практическое занятие является важнейшей формой усвоения знаний. Важным фактором результативности данного вида занятий, его высокой эффективности является процесс подготовки. Прежде всего, студенты должны уяснить предложенный план занятия, осмыслить вынесенные для обсуждения вопросы, место каждого из вопросов в раскрытии темы занятия. Подготовка активизирует работу студента с книгой, требует обращения к литературе, учит рассуждать. В процессе подготовки к семинару закрепляются и уточняются уже известные и осваиваются новые утверждения и факты. Сталкиваясь в ходе подготовки с недостаточно понятными моментами темы, студенты находят ответы самостоятельно или фиксируют свои вопросы для постановки и уяснения их на самом занятии. В ходе занятия студент учится публично выступать, видеть реакцию слушателей, логично, ясно, четко, грамотным математическим языком излагать мысли, приводить доводы, формулировать аргументы в защиту своей позиции. В ходе семинара каждый студент опирается на свои конспекты, сделанные на лекции, собственные выписки из учебников, первоисточников, статей, другой математической литературы. Практиче-

ское занятие – эффективная форма закрепления полученных по обсуждаемой проблеме знаний, видения этой проблемы в целом, осознания ее соотнесенности с другими темами. Подготовку к семинарскому занятию следует начинать с ознакомления с соответствующим разделом учебника и лекции. Во время чтения лекции необходимо составить краткий план-конспект будущего ответа на практическом занятии, для чего целесообразно использовать специальную тетрадь для практических занятий. План ответа не должен представлять собой необработанную компиляцию учебной литературы; лучше, если он будет составлен в виде кратких, легко запоминающихся утверждений, которыми студент может пользоваться при ответе. В подготовке к практическим занятиям большое значение имеет рекомендованная лектором и ведущим практические занятия преподавателем учебная и научная литература. Различные вопросы по-разному раскрыты в учебниках, поэтому целесообразно иметь студенту один, два учебника (разных авторов), а также по отдельным вопросам обращаться и к иной учебной литературе. Залогом высоких учебных результатов студента является подготовка к практическим занятиям и работа на них на протяжении.

*Методические рекомендации обучающимся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)*

Специальные условия обучения в ФГБОУ ВО «АлтГПУ» определены «Положением об инклюзивном образовании» (утверждено приказом ректора от 25.12.2015 г. № 312/1п). Данным положением предусмотрено заполнение студентом при зачислении в ФГБОУ ВО «АлтГПУ» анкеты «Определение потребностей обучающихся в создании специальных условий обучения», в которой указываются потребности лица в организации доступной социально-образовательной среды и помощи в освоении образовательной программы.

Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения по дисциплине. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с потребностями студента, отмеченными в анкете, могут быть обеспечены специальные условия. При необходимости лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на экзамене, выполнения заданий по самостоятельной работе.

Студент с ограниченными возможностями здоровья обязан:

- выполнять требования программы дисциплины;
- сообщить преподавателю о наличии у него ограниченных возможностей здоровья и необходимости создания для него специальных условий;
- соблюдать установленный в ФГБОУ ВО «АлтГПУ» порядок предоставления услуг по созданию специальных условий для обучающихся с ОВЗ.

Список литературы

Код: 44.03.05

Направление: Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): Математика и Информатика

Программа: МиИ44.03.05-2020\_4.plx

Дисциплина: Методика решения олимпиадных задач по математике

Кафедра: Алгебры и методики обучения математике

Тип	Книга	Количество
Основная	Аргунов Б. И. Элементарная геометрия: учебное пособие для педагогических институтов / Б. И. Аргунов, М. Б. Балк. - М.: Просвещение, 1966. - 366 с.: ил.	10
Основная	Исаев И. М. Элементарная математика (дополнительные главы планиметрии) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. М. Исаев, А. В. Кислицин ; Алтайский государственный педагогический университет. - Барнаул: АлтГПУ, 2015. - 117 с.	9999
Основная	Канель-Белов А. Я. Как решают нестандартные задачи / А. Я. Канель-Белов, А. К. Ковальджи ; под ред. В. О. Бугаенко ; [худож. А. К. Ковальджи]. - Москва: МЦНМО, 2019. - 94 с.: ил.	35
Дополнительная	Прасолов В. В. Задачи по планиметрии: [в 2 ч.] / В. В. Прасолов. Ч.1. - Москва: Наука, 1986. - 270 с.: ил.	10
Дополнительная	Прасолов В. В. Задачи по планиметрии: [в 2 ч.]. Ч. 2 / В. В. Прасолов. - Москва: Наука, 1986. - 288 с.: ил.	7
Дополнительная	Шарыгин И. Ф. Факультативный курс по математике: решение задач: учебное пособие для 10 класса средней школы / И. Ф. Шарыгин. - Москва: Просвещение, 1989. - 352 с.: ил.	46

Согласовано:

Преподаватель \_\_\_\_\_ (подпись, И.О. Фамилия)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись, И.О. Фамилия)

Отдел книгообеспеченности НПБ АлтГПУ \_\_\_\_\_ (подпись, И.О. Фамилия)