

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий  
Кафедра Математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных  
наук, математики и  
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.02.04 Практикум по решению олимпиадных математических задач  
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 44.04.01 - Педагогическое образование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

Профиль – Физико-математическое образование (для набора 2024)  
Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Предметные цели: формирование у обучающихся основных понятий и практических навыков при решении олимпиадных задач; обучение студентов способам решения олимпиадных задач; развитие интуиции и креативности мышления у обучающихся; выработка навыков, необходимых при решении классических задач олимпиадной математике. Личностные цели: развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению; формирование готовности к саморазвитию; формирование личной ответственности в принятии решений; развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач.

Задачи изучения дисциплины:

- добиться осознанного понимания процесса решения олимпиадных задач: алгебраических, геометрических задач и задач дискретной математики; - добиться осознанного усвоения методов и способов решения олимпиадных математических задач; - активизировать познавательную деятельность студентов путем формирования у них опыта математической деятельности в ходе решения нестандартных (олимпиадных) математических задач; - способствовать развитию способности к исследовательской деятельности в процессе решения нестандартных (олимпиадных) задач по математике.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Б1.В.02.0.4 «Практикум по решению олимпиадных математических задач» является составной частью модуля Б1.В.02 «Предметное обучение математике и физике» вариативной части образовательной программы магистратуры и связана со следующими дисциплинами: «Методология и методы научного исследования», «Методические основы проектирования и реализация образовательных программ физико-математического образования», «Основы работы с обучающимися, имеющими особые образовательные потребности», «Формирование образовательной среды для развития одаренных детей и талантливой молодежи», «Олимпиадное движение по физике» и др.

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 4	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	36	36
Лекционные (ЛК)	0	0

Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	36	36
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
Форма промежуточной аттестации в семестре	Дифференцированный зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-3	ОПК-3.1. Знает основы применения образовательных технологий (в том числе в условиях инклюзивного образовательного процесса), необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения.	Знать: - современные методики и технологии организации образовательной (учебной и воспитательной) деятельности, принципы и содержание теории педагогического проектирования; - содержание примерных основных образовательных программ уровней общего, среднего профессионального и высшего образования - особенности обучения одаренных обучающихся и обучающихся с проблемами в развитии и трудностями в обучении, вопросы индивидуализации обучения; - основные положения нормативно-правовых документов, защищающих права лиц с ОВЗ на доступное и качественное образование, общие

		и специфические особенности психофизического их развития; - особенности организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся с учетом их возрастных особенностей и индивидуальными образовательными потребностями обучающихся при изучении математики
ОПК-3	ОПК-3.2. Умеет взаимодействовать с другими специалистами в процессе реализации образовательного процесса; соотносить виды адресной помощи с индивидуальными образовательными потребностями обучающихся на соответствующем уровне образования.	Уметь: - планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной образовательной программой (общего, среднего профессионального и высшего образования); - анализировать и осуществлять отбор педагогических технологий, используемых при обучении математике на всех уровнях образования; - проектировать и реализовывать учебную и воспитательную деятельность по математике сообразно с возрастными особенностями и индивидуальными образовательными потребностями обучающихся; - проектировать специальные условия при инклюзивном образовании обучающихся с ОВЗ, организовать деятельность обучающихся с ОВЗ по овладению адаптированной образовательной программой; - осуществлять сотрудничество, взаимодействие и совместную профессиональную деятельность с другими участниками образовательного процесса

ОПК-3	<p>ОПК3.3. Владеет методами (первичного) выявления обучающихся с особыми образовательными потребностями; действиями (умениями) оказания адресной помощи обучающимся на соответствующем уровне образования.</p>	<p>Владеть: - методами и приемами педагогического проектирования индивидуальных образовательных маршрутов; - методами выявления обучающихся с особыми образовательными потребностями; - технологиями проектирования образовательного процесса для класса, группы и/или отдельных контингентов обучающихся с выдающимися способностями и/или особыми образовательными потребностями на основе имеющихся типовых программ</p>
ПК-1	<p>ПК-1.1. Знает методологические основы современного среднего общего и профессионального физико-математического образования и проектирования основных и дополнительных образовательных программ среднего общего образования, программ профессионального образования (СПО, ВО) с использованием современных технологий.</p>	<p>Знать: - преподаваемую область научного знания (математика) и профессиональной (педагогической) деятельности; - достижения отечественного и зарубежного опыта в области проектирования и реализации основных и дополнительных образовательных программ; - способы адаптации лучших и результативных инновационных практик в области проектирования и реализации основных и дополнительных образовательных программ к условиям деятельности образовательной организации; - требования ФГОС общего и профессионального образования, содержание примерных или типовых образовательных программ, учебников, учебных пособий преподаваемого учебного предмета, курса,</p>

		<p>дисциплины;</p> <p>- современную методологию педагогического проектирования, основные этапы проектирования основных и дополнительных образовательных программ; - электронные образовательные и информационные ресурсы, необходимые для организации учебной, исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся; - актуальную информацию о новых методиках и образовательных технологиях применительно к конкретным условиям образовательной организации; - методику разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств, интерпретации результатов контроля и оценивания</p>
ПК-1	<p>ПК-1.2. Умеет разрабатывать основные и дополнительные образовательные программы среднего общего и профессионального образования с использованием современных технологий; обеспечивать создание образовательной среды, обеспечивающей формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС.</p>	<p>Уметь: - провести сравнение и оценить преимущества и недостатки существующих подходов при проектировании основных и дополнительных образовательных программ; - • возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; • возможности освоения образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания;</p> <p>• роли учебного предмета «Математика» , в формировании у обучающихся компетенций, предусмотренных образовательными стандартами; • современного развития технических средств обучения,</p>

образовательных технологий; - взаимодействовать при разработке рабочей программы со специалистами, преподающими смежные учебные предметы; - использовать педагогически обоснованные формы, методы, способы и приемы организации контроля и оценки образовательных результатов, предусмотренных ФГОС, применять современные оценочные средства, обеспечивать объективность оценки, корректность интерпретации результатов оценки; - планировать формирование развивающей образовательной среды, в том числе с привлечением ресурсов внешней социокультурной среды для успешной социализации, профессионального самоопределения обучающихся; - использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для решения конкретных задач практического характера при обучении математике в среднем и профессиональном образовании; - использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся, применять современные технические средства обучения и образовательные технологии, в том числе при необходимости осуществлять электронное обучение,

		<p>использовать информационно-коммуникационные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы, с учетом • специфики образовательных программ, требований ФГОС разного уровня образования; • особенностей преподаваемого учебного предмета, курса, дисциплины; • задач занятия, вида занятия; • возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся (для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья - также с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей); • стадии профессионального развития (для программ СПО, ВО, ДПО); • возможности освоения образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания;</p> <p>- контролировать и оценивать работу обучающихся на учебных занятиях и самостоятельную работу, успехи и затруднения в освоении программы учебного предмета, дисциплины</p>
ПК-1	<p>ПК-1.3. Умеет реализовывать основные и дополнительные образовательные программы предметной области «Физика и математика».</p>	<p>Уметь: анализировать примерные программы (при наличии), оценивать и выбирать учебники, учебные и учебно-методические пособия, электронные образовательные ресурсы и иные материалы, разрабатывать и обновлять рабочие программы, планы занятий,</p>



		<p>оценочные средства и другие методические материалы по учебному предмету и «Математика» с учетом: • требований ФГОС среднего общего и / или профессионального образования; • развития соответствующей области научного знания (математика); • образовательных потребностей, подготовленности и развития обучающихся; - организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе учебно-исследовательскую, в процессе изучения математики; - управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения математике, мотивируя их учебно-познавательную деятельность;</p>
ПК-1	<p>ПК-1.4. Владеет современными методиками и технологиями проектирования и организации образовательного процесса на различных уровнях физико-математического образования.</p>	<p>Владеть: - умениями проводить сравнение и оценку преимуществ и недостатков существующих подходов к проектированию основных и дополнительных образовательных программ; - методами и технологиями проектирования и обновления рабочих программ, планов занятий, оценочных средств и других методических материалов по физико-математическим дисциплинам; - приемами формирования развивающей образовательной среды, в том числе</p>

		<p>для обучающихся с особыми образовательными потребностями;</p> <p>-</p> <p>методами контроля и оценки освоения обучающимися физико-математических дисциплин, результативности спроектированного образовательного процесса; - умениями вносить коррективы в рабочую программу, план изучения учебного курса, дисциплины (модуля), образовательные технологии, собственную профессиональную деятельность на основании анализа процесса и результатов- навыками профессиональной деятельности по формированию у обучающихся конкретных знаний, умений и навыков в области физико-математического образования;</p>
ПК-1	<p>ПК-1.5. Владеет навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин «Физика» и «Математика» в области среднего общего и профессионального образования</p>	<p>Владеть: - навыками использования педагогически обоснованных форм, методов и приемов организации деятельности обучающихся, применения современных технических средств обучения и образовательных технологий; - нормами педагогической этики, приемами установления педагогически целесообразных взаимоотношений с обучающимися; - приемами создания на занятиях проблемно-ориентированной образовательной среды, обеспечивающей формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных требованиями образовательных стандартов; -</p>

		<p>навыками использования современных форм, методов и способов организации контроля и оценки освоения физико-математических дисциплин, применения современных оценочных средств, обеспечивающих объективность и достоверность оценки</p>
ПК-3	<p>ПК-3.1. Знает: теоретические основы и технологии организации учебно-исследовательской, научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся.</p>	<p>Знать: - основные тенденции научных исследований в современном отечественном и зарубежном образовании; - актуальные проблемы, тенденции развития физико-математического образования; - электронные образовательные и информационные ресурсы, необходимые для организации учебно-профессиональной, исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся; - теоретические основы и технологии научно-исследовательской и проектной деятельности в области физико-математического образования; - технологии организации учебно-исследовательской, научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся; - формы и содержание представления результатов научно-исследовательской деятельности обучающихся; - особенности проведения конкурсов российскими и международными научными фондами, требования к оформлению конкурсной документации</p>

ПК-3	<p>ПК3.2. Умеет организовывать и проводить учебно-исследовательскую, научно-исследовательскую и проектную деятельность обучающихся в ходе выполнения профессиональных функций .</p>	<p>Уметь: - использовать опыт и результаты собственных научных исследований в процессе руководства научно-исследовательской деятельностью обучающихся - оценивать правильность выбора направлений научно-исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с особенностями развития физико-математических наук; - оказывать помощь в формировании постоянных или временных научных коллективов обучающихся, обеспечивать их работу;</p> <p>- планировать и организовывать подготовку и проведение научных конференций, конкурсов проектных и исследовательских работ обучающихся; - оценивать значимость и возможную эффективность проводимых научно-исследовательских и проектных работ обучающихся; - оказывать помощь обучающимся в представлении результатов научно-исследовательской деятельности в области математического образования;</p> <p>- осуществлять контроль хода выполнения проектных и исследовательских работ, оценивать качество их выполнения и оформления</p>
ПК-3	<p>ПК-3.3. Владеет умениями анализа и оценки результатов исследовательской и проектной</p>	<p>Владеть: Владеть: - навыками определения направления научных исследований обучающихся в области физико-математического образования; -</p>

	<p>деятельности обучающихся в области физико-математического образования.</p>	<p>приемами организационного и методического сопровождения научно-исследовательской деятельности обучающихся в области физико-математического образования; - навыками осуществления методической помощи в подготовке к представлению результатов научно-исследовательской деятельности педагогического коллектива (подготовка отчетов, докладов, презентаций); - навыками контроля выполнения проектных и исследовательских работ обучающихся; - навыками рецензирования проектных и исследовательских работ обучающихся по физико-математическим дисциплинам</p>
--	---	---

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Алгебраические задачи олимпиадной математики	Алгебраические задачи олимпиадной математики: - Уравнения и неравенства. Основные, обобщенные и специальные методы решения уравнений и неравенств. - Делимость чисел. - Принцип	36	0	12	0	24

			Дирихле. - Инварианты					
2	2.1	Геометрические задачи олимпиадной математики	Геометрические задачи олимпиадной математики: - Геометрия треугольника и окружности. - Четырехугольники - Метод площадей Геометрические неравенств	36	0	12	0	24
3	3.1	Дискретные задачи олимпиадной математики.	Дискретные задачи олимпиадной математики: - Комбинаторные задачи - Теоретико-вероятностные задачи - Последовательности Логические задачи	36	0	12	0	24
Итого				108	0	36	0	72

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

#### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Алгебраические задачи олимпиадной математики	Алгебраические задачи олимпиадной математики: - Уравнения и неравенства. Основные, обобщенные и специальные методы решения уравнений и неравенств. - Делимость чисел. - Принцип Дирихле. - Инварианты	12
2	2.1	Геометрические задачи олимпиадной математики	Геометрические задачи олимпиадной математики: - Геометрия треугольника и окружности. - Четырехугольники - Метод площадей Геометрические неравенства	12

3	3.1	Олимпиадные задачи по дискретной математике	Дискретные задачи олимпиадной математики: - Комбинаторные задачи - Теоретико-вероятностные задачи - Последовательности Логические задачи	12
---	-----	---	--	----

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Алгебраические задачи олимпиадной математики: Числовые множества Задачи на четность Классические неравенства Раскраски	Составление конспекта Подготовка сообщения с презентацией Выполнение практических заданий	24
2	2.1	Геометрические задачи олимпиадной математики: - Геометрия треугольника - Четырехугольники Тетраэдр	Составление конспекта Подготовка сообщения с презентацией Выполнение практических заданий	24
3	3.1	Дискретные задачи олимпиадной математики: - Графы - Игры	Составление конспекта Подготовка сообщения с презентацией Выполнение практических заданий	24

## 4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Основная литература

#### 5.1.1. Печатные издания

1. Берник В. И., Жук И. К., Мельников О. В., Сборник олимпиадных задач по математике. – Минск : Народная асвета, 1980. - 144 с. 2. Горбачев Н. В., Сборник олимпиадных задач по математике. – Москва : МЦНМО, 2004. - 560с. - ISBN 5-94057-156-5 : 3. Фарков А. В., Математические олимпиады : методич. пособие. – Москва : ВЛАДОС, 2004. - 143 с. - (Б-ка учителя математики). - ISBN 5-691-01350-5 4. Заболотнева Н.В., Олимпиадные задания по математике. 5-8 классы. 500 нестандартных задач для проведения конкурсов и олимпиад: развитие творческой сущности учащихся / сост . - Волгоград : Учитель, 2007. - 99 с. - (Для преподавателей). ISBN 978-5-7057-0731-7 5. Шустеф Ф. М., Сборник олимпиадных задач по математике. - Минск : Вышэйшая шк., 1977. - 96 с.

#### 5.1.2. Издания из ЭБС

1.

### 5.2. Дополнительная литература

#### 5.2.1. Печатные издания

1. Агаханов Н.Х., Подлипский О.К, Математические олимпиады Московской области : 1993-2005 / - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Физматкн., 2006. - 310 с. - ISBN 5891551411 : 2. Васильев Н.Б., Егоров А.А., Задачи всесоюзных математических олимпиад. - Москва : Наука, 1988. - 284 с. : ил. - (Б-ка матем. кружка). 3. Гальперин, Г. А., Толпыго А. К., Колмогорова А. Н., Московские математические олимпиады: : Кн. для учащихся/ Под ред. А.Н. Колмогорова. – М.: : Просвещение, 1986. 303б. 4. Леман А.А., Сборник задач московских математических олимпиад : пособие для внеклассной работы по математике / под ред. В. Г . Болтянского. – Москва : Просвещение, 1965. - 384 с. 5. Яковлева Г .Н., Всероссийские математические олимпиады школьников : книга для учащихся / под ред. – Москва: Просвещение, 1992. - 383 с.

#### 5.2.2. Издания из ЭБС

1.

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Федеральный портал «Российское образование» <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office,



ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) 1С-Битрикс: Корпоративный портал - Компания 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях 7-Zip ABBYY FineReader Adobe Audition Adobe Flash Adobe In Design Adobe Lightroom Adobe Photoshop

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения практических занятий	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

1) посещать все практические занятия, поскольку весь тематический материал взаимосвязан между собой и теоретического овладения пропущенного недостаточно для качественного усвоения знаний по дисциплине; 2) все рассматриваемые на практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать (либо на бумажных, либо на машинных носителях информации); 3) выполнять все задания, получаемые на практических занятиях; 4) проявлять активность на практических занятиях, а также при подготовке к ним. Необходимо помнить, что конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому магистранту; 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал. Часть заданий для самостоятельной работы потребуют не только поиска литературы, но и выработки своего собственного мнения, которое магистранты должны суметь аргументировать и защищать. Практические занятия требуют от студентов высокого уровня самостоятельности в работе с литературой, инициативы, а именно: - умение работать с несколькими источниками, - осуществлять сравнение того, как один и тот же вопрос излагается различными авторами, - делать собственные обобщения и выводы. Все это создает благоприятные условия для организации дискуссий, повышает уровень осмысления и обобщения изучаемого материала. Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований: - четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем): - владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала; - уметь четко формулировать и отстаивать

собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией; - уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники; - владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.); - уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития; - при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу; - оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора; - при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций.

Разработчик/группа разработчиков:  
Наталья Васильевна Кононенко

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.