

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Кафедра математики и методики обучения математике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОЛИМПИАДНЫЕ ЗАДАЧИ ПО МАТЕМАТИКЕ

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование
Профили: «Математика»

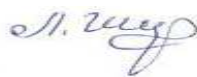
квалификация (степень): «Бакалавр»

(очная форма обучения)

Красноярск 2021

Рабочая программа дисциплины «Олимпиадные задачи по математике» актуализирована кандидатом педагогических наук, доцентом Е.А. Аёшиной.

Заведующий кафедрой
Шкерина
Протокол № 8 от 12 мая 2021 г.



Л.В.

Одобрено научно-методическим советом ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева
21 мая 2021 г. Протокол № 7

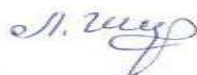
Председатель

Бортновский Сергей Витальевич



Рабочая программа дисциплины «Олимпиадные задачи по математике» актуализирована кандидатом педагогических наук, доцентом Е.А. Аёшиной.

Заведующий кафедрой
Шкерина
Протокол № 8 от 13 мая 2020 г.



Л.В.

Одобрено научно-методическим советом ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева
20 мая 2020 г. Протокол № 8

Председатель

Бортновский Сергей Витальевич

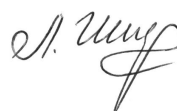


Рабочая программа дисциплины «Олимпиадные задачи по математике» актуализирована кандидатом педагогических наук, доцентом Е.А. Аёшиной.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры математики и методики обучения математике

«08» мая 2019 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева

«16» мая 2019, протокол № 8

Председатель НМСС (Н)



С.В. Бортновский

Рабочая программа дисциплины «Олимпиадные задачи по математике»
составлена кандидатом педагогических наук, доцентом Е.А. Аёшиной.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры алгебры,
геометрии и методики их преподавания

«03» мая 2018 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой



В.Р. Майер

Одобрено научно-методическим советом
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева

«23» мая 2018, протокол № 8

Председатель НМСС (Н)



С.В. Бортновский

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины
на 2021/2022 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

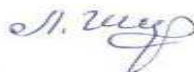
3. Обновлена «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева) и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
12 мая 2021 г., протокол № 8

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой

Шкерица Людмила Васильевна



Одобрено НМС ИМФИ
21 мая 2021 г., протокол №7

Председатель

Бортновский Сергей Витальевич



Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины
на 2020/2021 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлены титульные листы рабочей программы, фонда оценочных средств в связи с изменением ведомственной принадлежности – Министерству просвещения Российской Федерации.

2. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

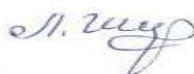
3. Обновлена «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева) и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
13 мая 2020г., протокол № 8

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой

Шкерина Людмила Васильевна



Одобрено НМС ИМФИ
20 мая 2020 г., протокол №8

Председатель

Бортновский Сергей Витальевич



Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2019/2020 учебный год:

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации актуализирован список вопросов к зачёту; для проведения тестирования обучающихся по базовым разделам дисциплины разработаны и включены типовые варианты тестов.
2. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами; обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и методики обучения математике протокол № 7 от «08» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева
«16» мая 2019 г. Протокол № 8

Председатель



С.В. Бортновский

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2018/2019 учебный год:

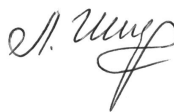
В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. На титульном листе РПД и ФОС изменено название ведомственной принадлежности «Министерство науки и высшего образования РФ» на основании приказа «о внесении изменений в сведения о КГПУ им. В.П. Астафьева» от 15.07.2018 № 457 (п).

2. На титульном листе РПД и ФОС изменено название кафедры разработчика «Кафедра математики и методики обучения математике» на основании решения Ученого совета КГПУ им. В.П. Астафьева «О реорганизации структурных подразделений университета» от 01.06.2018

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и методики обучения математике протокол № 1 от « 05 » сентября 2018 г.

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева
«12» сентября 2018 г. Протокол № 1

Председатель



С.В. Бортоновский

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Рабочая программа по дисциплине «Олимпиадные задачи по математике» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Математика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 декабря 2015 г. N 1426 и профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. №544н.; нормативно-правовыми документами, регламентирующими образовательный процесс в КГПУ им. В.П. Астафьева по направленности (профилю) образовательной программы Математика, очной формы обучения в институте математики, физики и информатики КГПУ им. В.П. Астафьева с присвоением квалификации бакалавр. Данная дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Олимпиадные задачи по математике» включена в список дисциплин по выбору Вариативной части в 8 семестре (4 курс) учебного плана по очной форме обучения.

1.2. Общая трудоемкость дисциплины

Общий объем времени, отводимый на изучение дисциплины – 6 зачетных единиц или 216 часов. На аудиторную (контактную) работу отводится 48 часов, на самостоятельную и зачет – 168 часов.

Предусмотрено построение индивидуальных планов, (виды и темы заданий, сроки представления результатов, самостоятельной работы студента в пределах трудоёмкости дисциплины).

1.3. Цель и задачи освоения дисциплины.

Главная цель дисциплины – формирование и развитие профессиональных компетенций студентов.

Для достижения этой цели необходимо создание условий для вовлечения каждого студента в деятельность по решению учебных задач квазипрофессионального характера.

Квазипрофессиональные задачи – это задачи с профессиональным контекстом, для решения которых нужно выполнять элементы будущей профессиональной деятельности в условиях моделируемых профессиональных ситуаций. Они составляют предмет квазипрофессиональной деятельности студентов, направленной на освоение конкретных действий будущей профессиональной деятельности в условиях локальной образовательной среды вуза.

Содержание профильной дисциплины по выбору, сформированное в соответствие с этими требованиями, будет межпредметным, практико-ориентированным и профессионально-направленным.

Содержание, методы и формы обучения соответствуют основным тенденциям модернизации общеобразовательной и педагогической школы, реалиям образовательной среды новой школы и на каждом этапе обучения согласуются с представителями работодателя.

Каждый студент имеет возможность активно участвовать в проектировании своей образовательной траектории. Это способствует развитию его индивидуальных способностей и удовлетворению образовательных запросов.

Освоение дисциплины «Олимпиадные задачи по математике» основано на использовании знаний и методов ряда дисциплин ООП. Среди них: алгебра, геометрия, математический анализ, теория вероятностей и математическая статистика, педагогика, психология, методика обучения и воспитания по профилю математика и др. Знания и опыт студентов, приобретенные в процессе освоения данной дисциплины будут востребованы в процессе изучения элементарной математики, методики обучения математике, педагогической практике.

1.4. Основные разделы содержания.

1. Математические задачи олимпиадного типа, их классификация и основные методы решения

2. Формы организации внеучебной деятельности школьников, способствующие развитию интереса к математике, выявлению одаренных детей и развитию их математических способностей.

1.5. Планируемые результаты обучения.

В результате освоения курса студенты должны знать:

- характерные особенности математических задач олимпиадного типа;
- наиболее общие методы и принципы, применяемые для решения олимпиадных задач по математике;
- основные виды олимпиадных задач по математике;
- метод полной математической индукции.

уметь:

- решать простейшие задачи олимпиадного типа на базе школьного курса математики;
- составлять несложные математические задачи, решаемые применением известных методов, характерных для олимпиадных задач;
- проводить полный и корректный разбор решения нестандартной математической задачи;
- составлять подборки задач олимпиадного типа по тематическому принципу;
- подбирать задачи для проведения школьных математических олимпиад, математических боев, математических каруселей и т.п. форм организации внеучебной математической деятельности учащихся;
- проектировать тематические учебные занятия по математике для школьников, интересующихся математикой;
- проводить математические олимпиады, конкурсы, турниры и т.п. для школьников;

Требования к результатам освоения курса выражаются в формировании и развитии следующих компетенций:

- способность к коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК- 4);

- готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);

- способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия (ОК-5);

- способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2);

- способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета (ПК-4).

1.6. Контроль результатов освоения дисциплины.

Текущий контроль проводится с целью реализации обратной связи, организации самостоятельной работы и текущей проверки усвоения модулей дисциплины. *Методы текущего контроля:* выполнение индивидуальных домашних заданий, и общих заданий к каждому практическому занятию.

Промежуточный контроль проводится между основными разделами дисциплины и модулями с целью определения уровня освоения изученного материала. *Методы промежуточного контроля:* контрольные работы по каждому разделу дисциплины

Итоговый контроль (зачет) проводится с целью оценки уровня овладения компетенциями в соответствии с ФГОС ВО.

1.7. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины.

1. Современное традиционное обучение (семинарско-зачетная система).

2. Педагогические технологии на основе гуманно-личностной ориентации педагогического процесса:
 - а) педагогика сотрудничества;
 - б) гуманно-личностная технология.
3. Педагогические технологии на основе активизации и интенсификации деятельности обучающихся (активные методы обучения):
 - а) проблемное обучение;
 - б) технология проектного обучения;
 - в) интерактивные технологии;
 - г) информационные технологии.
4. Педагогические технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса:
 - а) технологии уровневой дифференциации;
 - б) технология дифференцированного обучения;
 - в) технологии индивидуализации обучения;
5. Педагогические технологии на основе дидактического усовершенствования и реконструирования материала:
 - а) технологии модульного обучения;
 - б) технологии интеграции в образовании.

2. Организационно-методические документы

2.1. Технологическая карта обучения дисциплине «Олимпиадные задачи по математике»

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы

«Математика»

Квалификация: бакалавр

по очной форме обучения

(общая трудоемкость 6 з.е.)

Модули. Наименование разделов и тем	Всего часов (з.е.)	Аудиторных часов				Внеаудиторных часов	Формы и методы контроля
		всего	лекций	семинаров	лаборат. работ		
Модуль № 1. Математические задачи олимпиадного типа, их классификация и основные методы решения	144 (4)	32	0	32	0	104	
Тема 1.1. Понятие олимпиадной задачи. Понятие олимпиадной математической задачи; её характерные особенности, примеры. Классификация задач олимпиадного типа.		4	0	4	0	4	Тестирование, Самостоятельная работа, доклад
Тема 1.2. Логические и комбинаторные задачи. Основные комбинаторные формулы. Логические задачи. Способы и приемы решения простейших логических задач. Задачи на взвешивание. Графы.		6	0	6	0	20	
Тема 1.3. Задачи на теорию делимости. Целая и дробная часть числа. Простые числа. Основная теорема арифметики. Признаки делимости. Число натуральных делителей числа. Сравнения по модулю. Простейшие диофантовы уравнения.		6	0	6	0	20	

<p>Тема 1.4. Алгебраические задачи. Уравнения, неравенства, и их системы. Классические неравенства. Доказательство неравенств и тождеств. Целочисленные уравнения и неравенства. Некоторые нестандартные методы их решения. Алгебра многочленов.</p>		6	0	6	0	20	
<p>Тема 1.5. Задачи на доказательство. Метод математической индукции. Принцип Дирихле. Метод поиска инварианта.</p>		6	0	6	0	20	
<p>Тема 1.6. Математические игры. Понятие правильной игры и оптимальной стратегии. Некоторые классические математические игры. Поиск оптимальной стратегии: принцип симметрии.</p>		4	0	4	0	20	
<p>Модуль № 2. Формы организации внеучебной деятельности школьников, способствующие развитию интереса к математике, выявлению одаренных детей и развитию их математических способностей.</p>	72(2)	16	0	16	0	64	
<p>Тема 2.1. Формы соревновательной математической деятельности. Математические бои, олимпиады, турниры, карусели и др. формы соревновательной математической деятельности.</p>		10	0	10	0	32	Защита проектных заданий

Тема 2.2. Математические кружки, факультативы и элективные курсы. Принципы формирования содержания математических кружков, факультативов и элективных курсов. Формирование комплексов математических задач олимпиадного типа для различных категорий учащихся		6	0	6	0	32	
ИТОГО	216 (6 з.е.)	48	-	48	-	168	Зачет

2.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины «Олимпиадные задачи по математике»

Модуль № 1. Математические задачи олимпиадного типа, их классификация и основные методы решения. Понятие олимпиадной математической задачи; её характерные особенности, примеры. Классификация задач олимпиадного типа. Логические и комбинаторные задачи. Задачи на теорию делимости. Уравнения, неравенства, прогрессии. Многочлены и функции. Основные способы и приемы решения простейших математических задач олимпиадного типа. Задачи на доказательство, сущность и методы доказательства. Метод полной математической индукции. Метод крайнего. Поиск инварианта. Математические игры. Схема поиска решения нестандартной задачи.

Модуль № 2. Формы организации внеучебной деятельности школьников, способствующие развитию интереса к математике, выявлению одаренных детей и развитию их математических способностей. Формы соревновательной математической деятельности учащихся: «Кенгуру», Всероссийская математическая олимпиада, Интернет-олимпиады, математические бои, математические карусели и др. Математические кружки, факультативы, элективные курсы: принципы формирования содержания; подбор и решение математических задач

олимпиадного типа для кружков и факультативов с заданной тематикой и для разных возрастных групп учащихся.

2.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины

«Олимпиадные задачи по математике».

Данные методические рекомендации направлены на помощь студентам в написании реферата по тематике выбранного доклада.

Реферат выполняется на стандартной бумаге формата А4 (210/297). Поля: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее 20 мм и нижнее – 20 мм; интервал полуторный; шрифт в текстовом редакторе Microsoft Word – Times New Roman; размер шрифта – 14 (не менее 12), выравнивание по ширине.

Стандартный титульный лист студент получает на кафедре.

Содержание начинается со второй страницы, далее должна идти сквозная нумерация. Номер страницы ставится в центре нижней части страницы. Общий объем реферата должен составлять 20-25 страниц (без приложений).

Во введении обосновывается актуальность темы, ее практическая значимость. Содержание должно быть представлено в развернутом виде, из нескольких глав, состоящих из ряда параграфов. Против названий глав и параграфов проставляются номера страниц по тексту. Главы и параграфы нумеруются арабскими цифрами. Допускается не более двух уровней нумерации.

Заголовки, в соответствии с оглавлением реферата, должны быть выделены в тексте жирным шрифтом (названия глав – заглавными буквами, названия параграфов – строчными буквами), выравнивание по центру. Точки в заголовках не ставятся.

Каждая глава должны начинаться с новой страницы. Текст параграфа не должен заканчиваться таблицей или рисунком.

Представленные в тексте таблицы желательно размещать на одном листе, без переносов. Таблицы должны иметь сквозную нумерацию. Номер

таблицы проставляется вверху слева. Заголовок таблицы помещается с выравниванием по левому краю через тире после ее номера.

На каждую таблицу и рисунок необходимы ссылки в тексте "в соответствии с рис. 5 (табл. 3)", причем таблица или рисунок должны быть расположены после ссылки.

В заключении излагаются краткие выводы по результатам работы, характеризующие степень решения задач, поставленных во введении. Следует уточнить, в какой степени удалось реализовать цель реферирования, обозначить проблемы, которые не удалось решить в ходе написания реферата.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита. Каждое приложение имеет свое обозначение.

Подбор литературы осуществляется студентом самостоятельно. Желательно использование материалов, публикуемых в журналах списка ВАК, монографий и других источников. Это обусловлено тем, что в реферате вопросы теории следует увязывать с практикой.

Перечень используемой литературы должен содержать минимум 10 наименований. Список литературы оформляется в алфавитном порядке в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5 – 2008. По каждому источнику, в том числе по научным статьям, указывается фамилия и инициалы автора, название, место издания, название издательства, год издания.

ПОДГОТОВКА ВЫСТУПЛЕНИЯ (ДОКЛАДА) ПЕРЕД АУДИТОРИЕЙ

Состоит из следующих шагов:

- 1) определение темы и постановку целей выступления;
- 2) составление плана выступления;
- 3) подбор материала для выступления;
- 4) написание текста доклада;
- 5) выступление перед аудиторией.

Уяснение цели выступления очень важна для докладчика, т.к. она определяет содержание и структуру доклада. Составление плана выступления представляет собой запись основных компонентов доклада в

логической последовательности. При этом докладчик должен заранее выбрать вариант вступительной части, учитывая актуальность и новизну проблемы для слушателей, определить основные выводы, завершающие изложение, а также разработать заключительную часть доклада.

Текст доклада чаще всего составляется в виде тезисов, при этом производят разбивку основных вопросов на подвопросы, определяют логику доказательства и выводов. При необходимости возможно создание подробного текста доклада с пометками в тексте мест использования технических средств обучения и прочих наглядных материалов. Подготовка к выступлению включает в себя вычленение в тексте доклада смысловых блоков, изложение которых является необходимым при дефиците времени; цветовое выделение основных идей, выводов, усвоение которых слушателями является целью выступления; распределение времени на изложение каждого вопроса.

Доклад (коммуникативный этап) состоит из вступления, основной части и заключения. Во вступлении предполагается показать аудитории актуальность проблемы и ее важности для слушателей; привести несколько примеров из жизни по теме выступления, которые свидетельствуют о наличии проблемы, требующей анализа; сослаться на какие-либо официальные источники, требующие разъяснения. В основной части дается общая характеристика объекта исследования, его краткая история и перспективы развития, проблемный, структурный, функциональный анализ и оценка объекта. В заключении формулируются выводы, вытекающие из теоретических положений и имеющие практическое значение для слушателей.

3. КОМПОНЕНТЫ МОНИТОРИНГА УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ

3.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины

Наименование дисциплины/курса	Уровень/ступень образования (бакалавриат, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане	Количество зачетных единиц/кредитов
Олимпиадные задачи по математике	Бакалавр	Б1.В.ДВ.02.02	6 кредитов (ЗЕТ)
Смежные дисциплины по учебному плану			
Предшествующие: математика, алгебра, геометрия, математический анализ, психология, педагогика			
Сопутствующие: методика обучения и воспитания по профилю математика, прикладные задачи школьного курса математики, элементарная математика (математический анализ)			
Последующие: нет			

ВХОДНОЙ МОДУЛЬ			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 10 %	
		min	max
Входной контроль	Тестирование	6	10
Итого		6	10

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 1			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 20 %	
		min	max
Текущая работа	Самостоятельная работа	6	10
	Доклад	9	15
Итого		15	25

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ №2			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 30 %	
		min	Max
Текущая работа	Защита проектно-исследовательских заданий	15	25
Итого		15	25

Итоговый модуль			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 15 %	
		min	Max
Итоговый контроль	Зачет	24	40
Итого		24	40
Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех модулей, без учета дополнительного модуля)		min	Max
		60	100

3.2. Фонд оценочных средств (контрольно-измерительные материалы).
МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»**

Институт математики, физики и информатики
Кафедра математики и методики обучения математике

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры
протокол № 9
от «03» мая 2018 г.

Зав. кафедрой



В.Р. Майер

ОДОБРЕНО
на заседании
научно-
методического
совета ИМФИ
протокол № 8
от «23» мая
2018г.

Председатель
НМСС



С.В. Бортновский



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине

«ОЛИМПИАДНЫЕ ЗАДАЧИ ПО МАТЕМАТИКЕ»

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы

«Математика»

(квалификация (степень) «бакалавр»)

(очная форма обучения)

Составители:

Аёшина Е.А., доцент кафедры
математики и методики обучения
математике

Красноярск 2018

1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. **Целью** создания фонда оценочных средств дисциплины «Олимпиадные задачи по математике» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. Фонд оценочных средств по дисциплине «Олимпиадные задачи по математике» решает следующие **задачи**:

– управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в образовательных стандартах по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль Математика;

– управление процессом достижения реализации образовательных программ, определенных в виде набора компетенций выпускников;

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины «Олимпиадные задачи по математике», с определением положительных / отрицательных результатов и планирование предупреждающих / корректирующих мероприятий;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс университета;

– совершенствование самоподготовки и самоконтроля обучающихся.

1.3. Фонд оценочных средств разработан на основании **нормативных документов**:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, квалификация (степень) Бакалавр.

-образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, квалификация (степень) Бакалавр.

- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

2. Перечень компетенций подлежащих формированию в рамках дисциплины.

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Олимпиадные задачи по математике»:

- способность к коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК- 4);

- готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);

- способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия (ОК-5);

- способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2);

- способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета (ПК-4).

Компетенции	Этап формирования	Дисциплины, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/КИМ	
				номер	форма
ОК-4 «способность к коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия»	ориентировочный	Общекультурные основы профессиональной деятельности, Элементарная математика (алгебра), Математическая логика, Дискретная математика, Прикладные задачи школьного курса математики, История математики, История математического образования, Методика обучения и воспитания по профилю математика, практики, подготовка и защита ВКР	Текущий контроль	1	тест
	когнитивный		Текущий контроль	2	Сам.ра.
	праксиологический		Текущий контроль	3	доклад
	рефлексивно-оценочный		Текущий контроль Промежуточная аттестация	4	проект Зачет
ОПК-1 «готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессиональной деятельности, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности»	ориентировочный	Психология, педагогика, современные технологии обучения, математика, физика, математический анализ, алгебра, элементарная математика, элементарная алгебра (геометрия), ИТМ, история математики, профильное исследование, методика обучения математике, практики, инновационные процессы в профильном образовании, подготовка и защита ВКР	Текущий контроль	1	тест
	когнитивный		Текущий контроль	2	Сам.ра.
	праксиологический		Текущий контроль	3	доклад
	рефлексивно-оценочный		Текущий контроль Промежуточная аттестация	4,5	проект Зачет
ОК-5 «способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия»	ориентировочный	Теоретические основы профессиональной деятельности, Научные основы профессиональной деятельности, Основы учебной деятельности студента, Элементарная математика (алгебра), Информационные технологии в математике, Алгебра, Математический анализ и элементы теории функций, Прикладные задачи школьного курса математики, поликонтекстный модуль, История математики, История математического образования, Методика обучения и воспитания по профилю математика, практики, подготовка и защита ВКР	Текущий контроль	1	тест
	когнитивный		Текущий контроль	2	Сам.ра.
	праксиологический		Текущий контроль	3	доклад
	рефлексивно-оценочный		Промежуточная аттестация	4,5	проект Зачет
ПК-2 «способность использовать современные методы	ориентировочный	Психология, педагогика, основы научной деятельности, современные	Текущий контроль	1	тест
	когнитивный		Текущий контроль	2	Сам.ра.

и технологии обучения и диагностики»	праксиологический	технологии инклюзивного образования, диффуравнения, матанализ, физика, элективная дисциплина по физкультуре, прикладные задачи ШКМ, поликонтекстные модули, практика по ППУиОПД, преддипломная практика, подготовка и сдача ГЭ, подготовка и защита ВКР, педпрактика интерна, методика математики	контроль		
	рефлексивно-оценочный		Текущий контроль	3	доклад
ПК-4 «способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета	ориентировочный	Педагогика, Теория и практика инклюзивного образования, Проектирование индивидуальных образовательных маршрутов детей с ОВЗ, элементарная математика, прикладные задачи ШКМ, поликонтекстный модуль, История математики, История математического образования, Методика обучения и воспитания по профилю математика, практики, подготовка и защита ВКР	Текущий контроль	1	тест
	когнитивный		Текущий контроль	2	Сам.ра.
	ориентировочный		Текущий контроль	3	доклад
	когнитивный		Текущий контроль	4,5	проект Зачет

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: вопросы и задания к зачету.

3.2. Оценочные средства вопросы и задания к зачёту

3.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству 5 – вопросы и задания к зачету.

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87 - 100 баллов) отлично/зачтено	(73 - 86 баллов) хорошо/зачтено	(60 - 72 баллов)* удовлетворительно /зачтено
ОК-4 «способность к коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия»	Способен на высоком уровне к коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Способен на среднем уровне к коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Способен на удовлетворительном уровне к коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОПК-1. Готовность признавать социальную значимость своей	Готов на высоком уровне признавать социальную значимость своей	Готов на среднем уровне признавать социальную значимость своей	Готов на удовлетворительном уровне признавать

будущей профессиональной деятельности, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	будущей профессиональной деятельности, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	будущей профессиональной деятельности, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	социальную значимость своей будущей профессиональной деятельности, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности
ОК-5 «способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия»	Способен на высоком уровне работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия	Способен на среднем уровне работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия	Способен на удовлетворительном уровне работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия
ПК-2. Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	Способен на высоком уровне использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	Способен на среднем уровне использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	Способен на удовлетворительном уровне использовать современные методы и технологии обучения и диагностики
ПК-4 «способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета	Способен на высоком уровне использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета	Способен на среднем уровне использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета	Способен на удовлетворительном уровне использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета

*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств включают: тест, самостоятельную работу, тематику рефератов и проектов.

4.2. Оценочные средства

4.2.1. Оценочное средство «Самостоятельная работа»,

1. Критерии оценивания по оценочному средству 2 – самостоятельной работе

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Выполнены все задания самостоятельной работы, обучающийся опирался на теоретические знания и умения решать олимпиадные задачи по математике	5-8
Обосновывает основные положения каждого этапа решения задач самостоятельной работы	3-5

Аргументирует результат, проверяет верность найденного решения задач самостоятельной работы	2-4
Решение самостоятельной работы сопровождается (при необходимости) алгоритмами	2-3
Максимальный балл (в зависимости от степени сложности заданий)	12-20

2. Критерии оценивания по оценочному средству 3 – доклад

№	Критерий	Оценка			
		3	2	1	0
1.	Структура доклада	В докладе присутствуют три смысловые части, сбалансированные по объему	В докладе присутствуют три смысловые части, несбалансированные по объему	Одна из смысловых частей в докладе отсутствует	В докладе не прослеживается наличие смысловых частей
2.	Содержание доклада	Содержание отражает суть рассматриваемой проблемы и основные полученные результаты	Содержание не в полной мере отражает суть рассматриваемой проблемы или основные полученные результаты	Содержание не в полной мере отражает суть рассматриваемой проблемы и основные полученные результаты	Содержание не отражает суть рассматриваемой проблемы или основные полученные результаты
3.	Владение материалом	Студент полностью владеет излагаемым материалом, ориентируется в проблеме, свободно отвечает на вопросы	Студент владеет излагаемым материалом, ориентируется в проблеме, затрудняется в ответах на некоторые вопросы	Студент недостаточно свободно владеет излагаемым материалом, слабо ориентируется в проблеме	Студент не владеет излагаемым материалом, слабо ориентируется в проблеме
4.	Соответствие теме	Изложенный материал полностью соответствует заявленной теме	Изложенный материал содержит элементы, не соответствующие теме	В изложенном материале присутствует большое количество элементов, не имеющих отношение к теме	Изложенный материал в незначительной степени соответствует теме
5.	Презентация	Доклад был представлен с использованием адекватных визуальных средств, достаточно выразительно	Доклад был представлен с использованием адекватных визуальных средств, недостаточно выразительно	Использованные визуальные средства не помогли или затрудняли восприятие сообщения	Отсутствие визуальных средств

3. Критерии оценивания по оценочному средству 4 – проект

Выполнение проектного задания

Объем и полнота работы, законченность	Уровень самостоятельности	Аргументация, обоснованность выводов	Оригинальность подходов, решений
0–5	0–5	0–5	0–5
Оформление и защита проекта			
Качество оформления	Качество доклада (содержание и структура, презентация, представление)	Ответы на вопросы	Владение материалом
0–5	0–5	0–5	0–5

5. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

1. ТЕСТ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ:

1. Можно ли заменить звездочки в равенстве $1*2*3* \dots *10 = 0$ на знаки «+» и «-» так, чтобы равенство стало верным?
2. В королевстве 2011 городов. Король приказал проложить между городами дороги так, чтобы из каждого города выходило 7 дорог. Смогут ли подданные выполнить приказ короля?
3. Сколькими нулями заканчивается число 2015!?
4. Можно ли все клетки таблицы 9×2000 заполнить натуральными числами так, чтобы сумма чисел в любом столбце и сумма чисел в любой строке были бы простыми числами?
5. Доказать, что если a, b, c – целые нечетные числа, то для любых целых чисел p и q ($q \neq 0$)
$$\frac{ap^2}{q^2} + \frac{bp}{q} + c \neq 0.$$
6. Рыбаки ловили рыбу. Известно, что a_1 рыбаков поймали по крайней мере 1 рыбку. Больше одной рыбки поймало a_2 рыбаков, больше двух рыбок – a_3 рыбаков и т.д. Наконец, больше 9 рыбок поймало a_{10} рыбаков, а больше 10 рыбок не поймал никто. Сколько всего рыбок поймали рыбаки?
7. Можно ли доску 10×10 замостить фигурками вида

2. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

1. Среди 85 монет, одинаковых по внешнему виду, имеется одна фальшивая, которая легче настоящих. Определить её не более чем за 5 взвешиваний на чашечных весах.
2. Имеются 12 монет, из которых 2 фальшивых (фальшивые монеты отличаются от настоящих только по весу). За какое наименьшее число взвешиваний на чашечных весах можно определить, какие монеты тяжелее – настоящие или фальшивые?
3. К числу 2013 припишите слева и справа по одной цифре так, чтобы полученное число делилось на 45. Найдите все возможные ответы.
4. На математическом турнире между двумя командами «Качество» и «Количество» им были предложено для решения 22 задачи: некоторые по 3 балла, некоторые по 4, а самые трудные - по 5 баллов, причём лёгких задач было больше, чем других, а трудных – меньше, чем других. Команда «Качество» решала только самые трудные задачи, а команда «Количество» - только по 3 балла. Известно, что команды вместе решили больше половины всех задач, но ни одной из команд не удалось решить все задачи, выбранного ими уровня сложности. Сколько было задач по 3, сколько по 4 и сколько по 5 баллов, если известно, что в итоге одна из команд выиграла у другой с преимуществом в один балл? (6,7, 9)
5. Докажите, что среди 5 любых последовательных натуральных чисел можно выбрать 2, произведение которых делится на 10.
6. Докажите, что в группе из 25 человек всегда можно найти трёх, которые родились под одним и тем же знаком Зодиака.
7. На доске записано число 2013. За один ход разрешается отнимать от него 343 или прибавлять 490. Какое наименьшее натуральное число можно в результате получить? За сколько ходов? (4, 18 (5+13)ходов)
8. На доске написаны 5 чисел: 2, 3, 4, 7 и 11. За один ход можно выбрать 3 любых числа и одно из них увеличить на 1, второе на 2, а третье

уменьшить на 3. Можно ли за несколько ходов получить на доске 5 равных чисел?

3. ТЕМАТИКА ДОКЛАДОВ

1. Принцип Дирихле и его применение к решению олимпиадных задач.
2. Инвариант и полуинвариант: понятие и применение к решению олимпиадных задач.
3. Метод математической индукции. Применение к решению математических задач.
4. Олимпиадные задачи на делимость.
5. Принцип крайнего как прием решения задачи.
6. Графы. Задача о Кенигсбергских мостах.
7. Классические математические игры.

4. ТЕМАТИКА ПРОЕКТНЫХ ЗАДАНИЙ

1. Комплекс олимпиадных задач по комбинаторике и теории вероятностей для математической подготовки учащихся 5–7 классов.
2. Комплекс олимпиадных задач на делимость для учащихся 5–7 классов.
3. Программа математического кружка для учащихся 5-7 класса.
4. Тематические математические бои для учащихся 8-9 классов.

3.3. Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по учебной дисциплине

Для проведения анализа усвоения учебных достижений студентов по учебной дисциплине применяются:

- тестирование;
- выступления с докладом;
- защита проектов.

4. УЧЕБНЫЕ РЕСУРСЫ

4.1. КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОЛИМПИАДНЫЕ ЗАДАЧИ ПО МАТЕМАТИКЕ»

Направление подготовки: **44.03.01 Педагогическое образование**

Направленность (профиль) образовательной программы

«Математика»

Квалификация: бакалавр

по очной форме обучения

(общая трудоемкость 6 з.е.)

Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/точек к доступа
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
Петербургские математические олимпиады [Текст] : учебник / С.Л. Берлов, С.В. Иванов, К.П. Кохась. - 3-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2005. - 608 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	12
Задачи студенческих олимпиад по математике [Текст] : пособие для студентов вузов / В.А. Садовничий, А.С. Подколзин. - 2-е изд., стереотип. - М. : Дрофа, 2003. - 208 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	13
Математические задачи для любознательных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Далингер ; Омский гос. пед. ун-т. - Омск : Амфора, 2011. - 80 с. : ил. - Библиогр.: с.76-79 . - Режим доступа: https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/3113/read.php .	Межвузовская электронная библиотека	Индивидуальный неограниченный доступ
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
Олимпиадные задания по математике. 5-8 класс. 500 нестандартных задач для проведения конкурсов и олимпиад : развитие творческой сущности учащихся [Текст] : методическое пособие / сост. Н. В. Заболотнева. - Волгоград : Учитель, 2007. - 99 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	8
Олимпиадные задания по математике. 5-11 классы [Текст] : методическое пособие / сост. О. Л. Безрукова. - Волгоград : Учитель, 2012. - 143 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	8
Задачи Всесоюзных математических олимпиад [Текст] : сборник / Н. Б. Васильев, А. А. Егоров; Рец. В. М. Тихомиров. - М. : Наука, 1988. - 288 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	24

**4.2. Карта материально-технической базы дисциплины
«ОЛИМПИАДНЫЕ ЗАДАЧИ ПО МАТЕМАТИКЕ»**

Направление подготовки: **44.03.01 Педагогическое образование**

**Направленность (профиль) образовательной программы
«Математика»**

Квалификация: бакалавр
по очной форме обучения
(общая трудоемкость 6 з.е.)

Аудитория	Оборудование
для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-10	Проектор-1шт., учебная доска-2шт., компьютер -1шт Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-11а	Маркерная доска-1шт., компьютер-7шт., доска учебная-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 2-06	Компьютер с выходом в интернет – 9шт., проектор – 1шт., наглядные пособия (стенды), маркерная доска – 1шт. с устройством для интерактивной доски, доска маркерная – 1шт Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 2-11	Учебная доска-1шт., проектор-1шт., компьютер-1шт., маркерная доска-1шт., демонстрационный стол-1шт Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 2-19	Маркерная доска-2шт., интерактивная доска-1шт., проектор-1шт., ноутбук-10шт., телевизор- 1шт., компьютер- 2шт., МФУ-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-02	Компьютер- 1шт., интерактивная доска - 1 шт., система видеоконференцсвязи Policom – 1 шт. (без сети), учебная доска-1шт Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-11	Учебная доска-1шт., экран-1шт., проектор-1шт., компьютер-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-12	Компьютер с выходом в интернет-10шт, учебная доска-1 шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-13, 3-14	Компьютер-15шт., принтер-1шт., маркерная доска- 1шт., проектор-1шт., интерактивная доска-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-15	Проектор-1шт., компьютер-12шт., маркерная доска- 1шт., интерактивная доска-1шт. Microsoft® Windows® 8.1 Professional (OEM лицензия, контракт № 20А/2015 от 05.10.2015);

	<p>Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1B08-190415-050007-883-951; 7-Zip - (Свободная лицензия GPL); Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); Google Chrome – (Свободная лицензия); Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); XnView – (Свободная лицензия); Java – (Свободная лицензия); VLC – (Свободная лицензия); Живая математика 5.0 (Контракт НКС-ДБ-294/15 от 21.09.2015, лицензия № 201515111); GeoGebra (Свободно распространяемая в некоммерческих (учебных) целях лицензия)</p>
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 4-01	Учебная доска-1шт., библиотека
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 4-02	Компьютер -1шт., проектор-1шт., интерактивная доска-1шт., маркерная доска-1шт., учебная доска-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 4-11	Учебная доска-1шт.
для самостоятельной работы	
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд.1-01 Отраслевая библиотека	Копир-1шт
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-02 Читальный зал	Компьютер-10шт., принтер-1шт Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017