

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Отделение педагогики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.



20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**

Развитие математических способностей Б1.В.ДВ.11

Направление подготовки: 44.03.02 - Психолого-педагогическое образование

Профиль подготовки: Психология и педагогика начального образования

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: на базе СПО

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Сабирова Э.Г.

**Рецензент(ы):**

Закирова В.Г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Закирова В. Г.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института психологии и образования (отделения педагогики):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 8012234118

Казань  
2018

## **Содержание**

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Сабирова Э.Г. кафедра дошкольного и начального образования Институт психологии и образования , Elvira.Sabirova@kpfu.ru

## 1. Цели освоения дисциплины

Цели дисциплины:

- изучение методов и средств в работе с математически одаренными детьми;

Задачи дисциплины:

- обеспечить подготовку студентов к реализации обучения математике математически одаренных детей;

- сформировать у студентов научные представления об отборе содержания, методов и форм обучения одаренных детей математике;

- изучить психолого-педагогические основы содержания и организации процесса обучения одаренных детей математике;

- изучить возможность и способы использования технических, аудиовизуальных средств и современных информационных и коммуникационных технологий в процессе обучения математике.

Дисциплина ориентирует на такие виды профессиональной деятельности, как учебно-воспитательная, научно-методическая, социально-педагогическая, организационно-управленческая и направлена на решение следующих задач.

в области учебно-воспитательной деятельности:

- осуществление процесса обучения в соответствии с образовательной программой;

- планирование и проведение учебных занятий с учетом специфики обучения одаренных детей;

- использование современных научно обоснованных приемов, методов и средств обучения;

- использование технических средств обучения, информационных и компьютерных технологий;

- воспитание учащихся как формирование у них духовных, нравственных ценностей и патриотических убеждений на основе индивидуального подхода.

## 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.11 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.02 Психолого-педагогическое образование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2, 3 курсах, 4, 5 семестры.

Данная учебная дисциплина по направлению: 44.03.02 Психолого-педагогическое образование. Осваивается на 3 курсе, 5 семестр.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-05 (общекультурные компетенции)	способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия
ОПК-02 (профессиональные компетенции)	способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	готовностью сознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности
ОПК-5 (профессиональные компетенции)	владением основами профессиональной этики и речевой культуры
ПК-1 (профессиональные компетенции)	готовностью реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- цели и задачи, содержание и особенности построения работы с математически одаренными детьми;
- методы и приемы обучения математически одаренных младших школьников;
- основные формы организации работы с математически одаренными детьми;
- основные средства обучения математически одаренных детей (в том числе и учебники, учебные пособия и др.);
- требования к математической подготовке учащихся начальной школы (по годам обучения) и критерии оценки знаний, умений и навыков младших школьников.

2. должен уметь:

- планировать процесс обучения математически одаренных детей (отбор учебного материала, выбор соответствующих методов и форм обучения, его средств и др.) и осуществлять его;
- проводить внеклассное мероприятие с усложненным математическим содержанием (отбор учебного материала, выбор соответствующих методов и форм обучения, его средств и др.) и осуществлять его;
- проводить внеклассное мероприятие с математически одаренными детьми.

3. должен владеть:

способностью к применению знаний теоретических основ начального курса математики в математическом развитии математически одаренных детей на основе современных достижений методики обучения математике.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) 216 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует в 4 семестре; экзамен в 5 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Методика обучения решению арифметических ребусов	4		4	0	0	Письменное домашнее задание
2.	Тема 2. Методика обучения решению комбинаторных задач	5		4	0	0	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Методика обучения решению логических задач	5		2	6	0	Письменное домашнее задание
	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	Экзамен
	Итого			10	6	0	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Методика обучения решению арифметических ребусов

#### *лекционное занятие (4 часа(ов)):*

Методика обучения решению арифметических ребусов: Цифры в масках, Распилы, Судoku, Числовая змея.

### Тема 2. Методика обучения решению комбинаторных задач

#### *лекционное занятие (4 часа(ов)):*

Методика обучения решению комбинаторных задач: Виды задач. Способы решения, Уровни трудности задач.

### Тема 3. Методика обучения решению логических задач

#### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Методика обучения решению логических задач: Виды задач. Способы решения, Способы проверки решения.

#### *практическое занятие (6 часа(ов)):*

Решение логических задач: Учебные ?задачи?-упражнения. Задачи типа ?рыцари и лжецы?. Задачи на доказательство (поиск доказательства). Задачи, требующие ретроспективного и /или прогрессивно логического анализа. Задачи с лишними, недостающими или скрытыми данными.

## 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Методика обучения решению арифметических ребусов	4		подготовка домашнего задания	104	Письменное домашнее задание
2.	Тема 2. Методика обучения решению комбинаторных задач	5		подготовка домашнего задания	25	Письменное домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Методика обучения решению логических задач	5		подготовка домашнего задания	26	Письменное домашнее задание
	Итого				155	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

разбор конкретных ситуаций

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### Тема 1. Методика обучения решению арифметических ребусов

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Решение арифметических ребусов: ОТ НУЛЯ ДО ДЕВЯТИ (однозначные числа) 1. Что больше: наименьшее натуральное число или наименьшее простое? 2. Что меньше: самое маленькое натуральное число или самое маленькое однозначное? 3. Что больше: наименьшее чётное число или наименьшее нечётное? 4. Какое однозначное число не является натуральным? 5. Сумма двух неких однозначных чисел равна их разности. Назови одно из них. 6. Сумма двух слагаемых равна первому слагаемому. Назови второе слагаемое. 7. Сумма трёх одинаковых однозначных чисел равна их произведению. Что это за числа? 8. Какое из натуральных чисел наименьшее? 9. Произведение двух натуральных чисел равно частному от их деления. Назови один из сомножителей и делитель. 10. Произведение двух натуральных чисел меньше их суммы. Назови одно из чисел. 11. Если произведение двух натуральных чисел ? простое число, то чему равен меньший сомножитель? 12. Сумма девяти натуральных чисел ? однозначное число. Что это за числа? 13. Произведение двух неких натуральных чисел не является ни простым, ни составным числом. Что это за числа? 14. Какое натуральное число в 4 раза меньше самого маленького составного числа? 15. Сумма двух однозначных чисел в 2 раза больше их произведения. Какие это числа? 16. Какое чётное число является простым?

### Тема 2. Методика обучения решению комбинаторных задач

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

1. Если сумма двух неодинаковых однозначных чисел равна 16, то чему равна их разность? 2. Разность двух чётных однозначных чисел равняется 6. Вычисли их сумму. 3. Если разность двух нечётных однозначных чисел равна 8, то чему равна их сумма? 4. Подсчитай сумму самого маленького простого числа и самого большого однозначного. 5. Найди наибольшую сумму двух однозначных чисел. 6. Произведение однозначного и двузначного чисел равно 15. Найди эти числа. 7. Произведение двух неодинаковых однозначных чисел равно 16. Что это за числа? 8. Произведение двух однозначных чисел равняется 15. Каковы сомножители? 9. Сумма двух неодинаковых простых чисел равна 14. Назови слагаемые. 10. Произведение двух однозначных чисел равно 20. Что это за числа? 11. Сумма двух разных чётных однозначных чисел равна 12. Какие это числа? 12. Сумма двух простых чисел равна 12. Каковы слагаемые? 13. Сумма двух разных нечётных однозначных чисел равна 14. Назови их. 14. Сумма двух однозначных чисел равна 15, а разность ? 3. Вычисли эти числа. 15. Сумма двух однозначных чисел равна 17. Что это за числа? 16. Разность двузначного и однозначного чисел равна единице. Каковы уменьшаемое и вычитаемое? 17. Даны 4 разных однозначных числа. Первое ? 9. Если умножить 9 на второе, то получим столько же, сколько и при умножении третьего на четвёртое. Назови неизвестные числа. 18. Даны 4 неодинаковых однозначных числа. Известно, что первое ? 2, а числа 9 среди них нет. Если умножить 2 на второе, то получим столько же, сколько и при перемножении третьего и четвёртого. Каковы неизвестные числа?

### Тема 3. Методика обучения решению логических задач

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

1. Какую отметку впервые в жизни получил по математике Фома, если известно, что она является числом не простым, а составным? 2. Таня послала Игорю некоторое чётное число писем, а Игорь Тане ? на 2 письма больше. При этом общее число писем есть число однозначное. Какое? 3. Сколько всего мячей оказалось на поле во время матча между командами "Зубило" и "Шайба", когда старик Хоттабыч наколдовал каждому футболисту по одному мячу? 4. Сколько яиц снесла за месяц курочка ряба, если известно, что число их не составное, а простое, больше 19, но меньше 29? 5. Сколько лет сиднем просидел на печи Илья Муромец? Известно, что если бы он просидел ещё 2 раза по столько, то его возраст составил бы наибольшее двузначное число. 6. В какой известной сказке богатырей можно было бы выстроить несколькими равными рядами по 11 в каждом ряду? Каково число богатырей? 7. Барон Мюнхгаузен по секрету сообщил нам, что он пересчитал число волшебных волос в бороде старика Хоттабыча. Оно оказалось равным сумме наименьшего трёхзначного числа и наибольшего двузначного. Что это за число? 8. Если наибольшее двузначное число ты умножишь на 4 и прибавишь 4, то узнаешь, сколько муравьёв послал Артемон, чтобы перегрызть верёвку, на которой разбойники повесили за ноги главного героя сказки А.Толстого "Золотой ключик, или Приключения Буратино". 9. Раздели самое маленькое четырёхзначное число на наименьшее простое и узнаешь, сколько лет не умывалась, не чистила зубы и даже пальцем не прикасалась к воде злая волшебница Гингема из повести-сказки А.Волкова "Волшебник Изумрудного города". 10. В русской народной сказке "Притворная болезнь" у трёх чудищ было разное однозначное число голов, кратное трём. Какое? 11. В русской народной сказке "Хрустальная гора" Иван-царевич сражался по очереди с тремя змеями. У первого из них было в 2 раза меньше голов, чем у второго, а у второго ? в 2 раза меньше, чем у третьего. Общее число голов у змеев ? 21. Сколько голов было у каждого змея до встречи с Иваном-царевичем? 12. Сколько голов у каждого чуда-юда из русской народной сказки "Иван ? коровий сын", если известно, что у второго чуда-юда на три головы больше, чем у первого, а у третьего ? на 3 больше, чем у второго, причём всего голов было ? 27?

## Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Примерные вопросы:

- 1 Роль мышления в обучении математике. Математическое мышление. Качества научного мышления.
2. Основные приемы мыслительной деятельности.
3. Практическая направленность курса "математика" в начальной школе и ее значение.
4. Формирование вычислительных навыков. Виды заданий.
5. Развитие интереса к учебному предмету "математика" в начальной школе.
6. Роль наглядности при обучении математики в начальной школе.
7. Использование занимательного материала на уроках математики в нач. школе.
8. Компьютерные технологии в обучении математики в начальной школе (Интерактивные образовательные площадки).
9. Методика обучения решению арифметических ребусов .
10. Методика обучения решению задач на переливание.
11. Методика обучения решению задач на переливание работу.
12. Методика обучения решению задач на движение.
13. Методика обучения решению комбинаторных задач.
14. Методика обучения решению логических задач.
15. Методика обучения решению олимпиадных задач.

## 7.1. Основная литература:

1. Математика в примерах и задачах: Учеб. пособие / Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, О.М. Дегтярева. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 373 с.  
<http://znanium.com/bookread.php?book=153685>
2. Психология и педагогика: Учебник / А.И. Кравченко. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 400 с.:  
<http://znanium.com/bookread.php?book=394126>

## **7.2. Дополнительная литература:**

1. Развитие вероятностного стиля мышления в процессе обучения математике: теория и практика: Монография / С.Н. Дворяткина. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с.  
<http://znanium.com/bookread.php?book=373060>
2. Умножить - значит умно жить! / И.В. Евтеева. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 72 с.  
<http://znanium.com/bookread.php?book=252785>

## **7.3. Интернет-ресурсы:**

Детский Математический Форум для школьников - <http://4-8class-math-forum.ru>  
Минобр и науки РТ - <http://mon.tatarstan.ru/>  
Минобр и науки РФ - <https://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/>  
сайт открытая школа - <http://openschool.ru/ru/home>  
сайт Учи.ру - <https://plus.olimpiada.ru/>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Развитие математических способностей" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Интерактивная трибуна

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.02 "Психолого-педагогическое образование" и профилю подготовки Психология и педагогика начального образования .

Автор(ы):

Сабирова Э.Г. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Закирова В.Г. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.