

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт вычислительной математики и информационных технологий



подписано электронно-цифровой подписью

### Программа дисциплины

Методика преподавания школьного курса математики Б1.ДВ.1

Направление подготовки: 010400.62 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Системное программирование, математическое моделирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очно-заочное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Гнеденкова В.Л.

**Рецензент(ы):**

Панкратова О.В.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Задворнов О. А.

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

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

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

Регистрационный No 997714

Казань  
2014

## 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) старший преподаватель, к.н. Гнеденкова В.Л. кафедра вычислительной математики отделение прикладной математики и информатики ,  
Valentina.Gnedenkova@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина " Методика преподавания школьного курса математики" является составной частью психолого-педагогической подготовки студентов. В содержании курса предусмотрены темы, изучение которых позволит будущим педагогам вычлнить и понять " Методику преподавания школьного курса математики", как специфический раздел педагогики, осознать его сущность и значение в организации целостного педагогического процесса, решении задач педагогической деятельности, социализации личности, профессионального развития педагога.

Цель: способствовать осознанию студентами смысла и назначения профессиональной деятельности в условиях модернизации российской образовательной системы.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.ДВ.1 Гуманитарный, социальный и экономический" основной образовательной программы 010400.62 Прикладная математика и информатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Данная дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам.

Читается на 4 курсе в 7 семестре для студентов вечернего отделения обучающихся по направлению "Прикладная математика и информатика".

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-5 (общекультурные компетенции)	способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, проявлять настойчивость в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- Категориальный аппарат изучаемой дисциплины;
- Закономерности, принципы, содержание и структуру педагогической деятельности преподавателя;
- Пути и методы самообразования и самовоспитания преподавателя;
- Основные пути овладения педагогическим мастерством;
- Педагогические техники как инструменты взаимодействия педагога с учащимися;

- Ведущие технологии современного учебного занятия;
- Современные инновационные технологии в сфере образования.

## 2. должен уметь:

- Планировать свою работу, определять её оптимальный режим, рационально использовать время для учебной работ, ставить задачи познавательной деятельности, анализировать её результаты, критически оценивать и т.д.;
- Использовать различные способы работы с книгой, сравнивать позиции исследователей, формулировать собственные суждения;
- Создавать развивающую среду;
- Организовывать условия для освоения профессионально-педагогических знаний и умений;
- Анализировать и оценивать свою деятельность по освоению профессионально-педагогических знаний и умений;
- Корректировать работу по самообразованию и быть способным к творческому самосовершенствованию;
- Развивать профессиональное самосознание, осуществлять самовоспитание и самообразование на основе самоконтроля собственной педагогической деятельности;
- Действовать в соответствии с кодексом педагогической этики.

## 3. должен владеть:

знаниями теоретических основ дидактики математики и информатики: цели, методы, принципы, формы организации обучения математике и информатике; вопросы частных методик основных тем школьных курсов математики и информатики; содержание и структуру школьных учебных планов, программ и учебников.

## 4. должен демонстрировать способность и готовность:

планировать учебные занятия в соответствии с учебным планом; разрабатывать уроки различных типов, писать планы и конспекты занятий; анализировать учебную и учебно-методическую литературу.

## 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 7 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. Цели преподавания математики и информатики в средней школе	7	1	0	0	1	домашнее задание
2.	Тема 2. Математические понятия и методика их введения	7	2	0	0	1	домашнее задание
3.	Тема 3. Математические предложения и методика их изучения	7	3	0	0	1	домашнее задание
4.	Тема 4. Умозаключения в математике, индукция и дедукция	7	4	0	0	1	домашнее задание
5.	Тема 5. Анализ и синтез в школьном курсе математики	7	5	0	0	1	домашнее задание
6.	Тема 6. Эвристический метод изучения математики, метод проблемного обучения	7	6	0	0	1	домашнее задание
7.	Тема 7. Структура современного урока математики и информатики	7	7	0	0	1	творческое задание
8.	Тема 8. Задачи в школьных курсах математики и информатики	7	8-9	0	0	1	домашнее задание
9.	Тема 9. Методика изучения алгоритмов на уроках информатики	7	10	0	0	1	домашнее задание
10.	Тема 10. Проверка и оценка знаний учащихся по математике и информатике	7	11-12	0	0	2	домашнее задание
11.	Тема 11. Методика организации домашней работы по математике и информатике	7	13-14	0	0	2	творческое задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
12.	Тема 12. Методика обучения приемам доказательств в школьной математике	7	15	0	0	2	домашнее задание
13.	Тема 13. Методика изучения некоторых основных тем школьных курсов математики и информатики	7	16-18	0	0	3	реферат
.	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	18	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Цели преподавания математики и информатики в средней школе

#### *лабораторная работа (1 часа(ов)):*

Основные и второстепенные цели-образовательная, воспитательная и практическая

### Тема 2. Математические понятия и методика их введения

#### *лабораторная работа (1 часа(ов)):*

Процесс формирования математических понятий, их содержание и объем, классификация понятий

### Тема 3. Математические предложения и методика их изучения

#### *лабораторная работа (1 часа(ов)):*

Основные виды математических предложений, аксиомы и теоремы, виды теорем

### Тема 4. Умозаключения в математике, индукция и дедукция

#### *лабораторная работа (1 часа(ов)):*

Умозаключения вероятности и достоверности, их связь, аналогия

### Тема 5. Анализ и синтез в школьном курсе математики

#### *лабораторная работа (1 часа(ов)):*

Использование анализа и синтеза при доказательстве теорем, восходящий и нисходящий анализ

### Тема 6. Эвристический метод изучения математики, метод проблемного обучения

#### *лабораторная работа (1 часа(ов)):*

Эвристическая беседа как прогрессивный метод в процессе обучения математике и информатике, метод проблемного обучения

### Тема 7. Структура современного урока математики и информатики

#### *лабораторная работа (1 часа(ов)):*

Урок, его основные элементы и структура, типы уроков. Специфика уроков по информатике. Тематическое и поурочное планирование. Разработка планов и конспектов урока по отдельным темам программ школьных курсов математики и информатики

### Тема 8. Задачи в школьных курсах математики и информатики

#### *лабораторная работа (1 часа(ов)):*

Роль задач и их место в обучении приемам поиска решений, построения алгоритмов решения

### Тема 9. Методика изучения алгоритмов на уроках информатики

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Задачи по информатике, методы их решения. Планирование и организация самостоятельной деятельности учащихся при обучении математике и информатике

**Тема 10. Проверка и оценка знаний учащихся по математике и информатике**

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Основные функции проверки знаний, умений и навыков. Принципы и виды проверки. Формы и методы проверки. Нормы выставления оценок

**Тема 11. Методика организации домашней работы по математике и информатике**

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Основные виды домашних заданий, классификация домашних заданий по уровням сложности, основные правила постановки домашних заданий и рекомендации к его исполнению

**Тема 12. Методика обучения приемам доказательств в школьной математике**

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Индуктивный и дедуктивный методы доказательств, полная и неполная индукция, математическая индукция, доказательство от противного

**Тема 13. Методика изучения некоторых основных тем школьных курсов математики и информатики**

**лабораторная работа (3 часа(ов)):**

Формирования понятия функции. Методика изучения тригонометрических функций. Уравнения и неравенства в школьном курсе математики. Понятия и свойства алгоритма. Этапы решения задач на ЭВМ

**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. Цели преподавания математики и информатики в средней школе	7	1	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
2.	Тема 2. Математические понятия и методика их введения	7	2	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
3.	Тема 3. Математические предложения и методика их изучения	7	3	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
4.	Тема 4. Умозаключения в математике, индукция и дедукция	7	4	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
5.	Тема 5. Анализ и синтез в школьном курсе математики	7	5	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание



N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Эвристический метод изучения математики, метод проблемного обучения	7	6	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
7.	Тема 7. Структура современного урока математики и информатики	7	7	подготовка к творческому заданию	3	творческое задание
8.	Тема 8. Задачи в школьных курсах математики и информатики	7	8-9	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
9.	Тема 9. Методика изучения алгоритмов на уроках информатики	7	10	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
10.	Тема 10. Проверка и оценка знаний учащихся по математике и информатике	7	11-12	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
11.	Тема 11. Методика организации домашней работы по математике и информатике	7	13-14	подготовка к творческому заданию	6	творческое задание
12.	Тема 12. Методика обучения приемам доказательств в школьной математике	7	15	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
13.	Тема 13. Методика изучения некоторых основных тем школьных курсов математики и информатики	7	16-18	подготовка к реферату	9	реферат
	Итого				54	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Изучение курса подразумевает получение теоретических и практических навыков для более глубокого понимания разделов дисциплины на основе решения задач и упражнений, иллюстрирующих доказываемые теоретические положения, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать частные утверждения.

Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ.

Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к зачету. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени.



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

### **Тема 1. Цели преподавания математики и информатики в средней школе**

домашнее задание , примерные вопросы:

2 балла Основные и второстепенные цели и принципы преподавания математики в школе

### **Тема 2. Математические понятия и методика их введения**

домашнее задание , примерные вопросы:

2 балла Введение математических понятий, их содержание и объем, классификация порятий

### **Тема 3. Математические предложения и методика их изучения**

домашнее задание , примерные вопросы:

2 балла Умозаключения и суждения в математике, аксиомы и теоремы, виды теорем

### **Тема 4. Умозаключения в математике, индукция и дедукция**

домашнее задание , примерные вопросы:

2 балла Индуктивный и дедуктивный способы рассуждений, полная и неполная индукция

### **Тема 5. Анализ и синтез в школьном курсе математики**

домашнее задание , примерные вопросы:

2 балла Аналитический и синтетический методы доказательств в школьной математике, их связь и применение

### **Тема 6. Эвристический метод изучения математики, метод проблемного обучения**

домашнее задание , примерные вопросы:

Эвристический метод как прогрессивный метод изучения математики, способствующий развитию логики, глубокому пониманию и лучшему усвоению материала

### **Тема 7. Структура современного урока математики и информатики**

творческое задание , примерные вопросы:

Составление конспекта урока по темам из программы изучения математики в 10-11 классах средней школы

### **Тема 8. Задачи в школьных курсах математики и информатики**

домашнее задание , примерные вопросы:

2 балла Методика обучения математическим доказательствам. Решение текстовых задач.

### **Тема 9. Методика изучения алгоритмов на уроках информатики**

домашнее задание , примерные вопросы:

2 балла Понятие алгоритма, методика введения понятия алгоритма в средней школе.

### **Тема 10. Проверка и оценка знаний учащихся по математике и информатике**

домашнее задание , примерные вопросы:

4 балла Принципы и виды проверки. Нормы выставления оценок.

### **Тема 11. Методика организации домашней работы по математике и информатике**

творческое задание , примерные вопросы:

Составление конспекта урока по темам из программы изучения информатики в 10-11 классах средней школы

### **Тема 12. Методика обучения приемам доказательств в школьной математике**

домашнее задание , примерные вопросы:

4 балла Индукция и дедукция при доказательстве теорем, доказательство противоречием

### **Тема 13. Методика изучения некоторых основных тем школьных курсов математики и информатики**

реферат , примерные темы:

Примерные темы рефератов-Тематические и календарные планы по программам предметов по математике и информатике в 7-11 классах средней школы

## Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Для текущего контроля успеваемости предусмотрено проведение зачета. Примерные вопросы на зачет - Приложение1.

1. Математические понятия и методика их формирования.
2. Математические предложения, необходимые и достаточные условия.
3. Умозаключения в математике. Индукция и дедукция. 4. Анализ и синтез при доказательстве теорем. 5. Основные принципы обучения математике и информатике. 6. Урок математики и информатики, его типы и структурные элементы. 7. Организация проверки знаний учащихся, принципы оценки знаний. 8. Основные причины неуспеваемости и меры борьбы с ней. 9. Методические рекомендации по выполнению домашних заданий. 10. Дисциплина на уроке, причины ее нарушения и меры восстановления порядка. 11. Методика изучения функций в школьном курсе математики. 12. Методика введения понятия алгоритма в средней школе. 13. Методика обучения решению задач на доказательства. 14. Алгоритмические основы программирования. 15. Урок как основная форма организации учебного процесса. 16. Пассивные и активные методы обучения на уроках информатики. 17. Дифференциация обучения как условие развития одаренных детей. 18. Основные методы обучения математике и информатике. 19. Календарное, тематическое и поурочное планирование. 20. Разработка планов и конспектов уроков. 21. Внеклассная работа по математике, методические рекомендации. 22. Использование Интернет-ресурсов для обучения информатике в средней школе. 23. Контроль знаний по информатике в средней школе. 24. Формы и методы проблемного обучения в современной школе.

### 7.1. Основная литература:

1. Кравченко А. И. Психология и педагогика: Учебник [Электронный ресурс] / А.И. Кравченко. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 400 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=394126>
2. Психология и педагогика: Учебное пособие / О.В. Пастюк. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 160 с.: 60x90 1/16 + ( Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006300-3, 500 экз.  
<http://www.znanium.com/bookread.php?book=371396>
3. Психология и педагогика: Учеб. пособие / Э.В. Островский, Л.И. Чернышова. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 381 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9558-0025-7, 550 экз  
<http://www.znanium.com/bookread.php?book=398710>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Кравченко, Альберт Иванович. Психология и педагогика: учебник / А. И. Кравченко; [Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова].?Москва: Проспект, 2010.?400 с.:
2. Общая психология : учебное пособие для студентов вузов и слушателей курсов психологических дисциплин / А.Г. Маклаков .? Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2010 .? 582 с. : ил., портр. ; 24 .? (Учебник для вузов) .? На 4-й с. обл. авт.: Маклаков А.Г. - д-р психол. н., проф. ? Библиогр. в конце глав .? Содерж.: 1. Введение в общую психологию. 2. Психические процессы.
3. Психические состояния и их регуляция. 4. Психические свойства личности.  
ISBN 978-5-272-00062-0, 7000 .? <URL:[http://z3950.ksu.ru/bcover/0-782285\\_con.pdf](http://z3950.ksu.ru/bcover/0-782285_con.pdf)>.

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

Википедия - <http://ru.wikipedia.org>

Математический интернет- ресурс - <http://www.math.ru>

Образовательные математические ресурсы - <http://www.allmath.com>

Образовательный математический сайт - <http://www.exponenta.ru>

Сайт с учебными материалами по математике - <http://mathelp.spb.ru>

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

Освоение дисциплины "Методика преподавания школьного курса математики" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом(маркером).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010400.62 "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки Системное программирование, математическое моделирование .

Автор(ы):

Гнеденкова В.Л. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Панкратова О.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.