

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.

_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Методика преподавания математики и информатики Б1.ДВ.1

Направление подготовки: 090900.62 - Информационная безопасность

Профиль подготовки: Математические и программные средства защиты информации

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

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 943216

Казань
2016

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 математики и информатики" является составной частью психолого-педагогической подготовки студентов. В содержании курса предусмотрены темы, изучение которых позволит будущим педагогам вычлнить и понять "Методику преподавания математики и информатика" 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 090900.62 Информационная безопасность и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1 и относится к гуманитарным дисциплинам. Занятия ведутся на 1 курсе.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-11 (общекультурные компетенции)	способностью к саморазвитию, самореализации, приобретению новых знаний, повышению своей квалификации и мастерства
ОК-12 (общекультурные компетенции)	способностью критически оценивать свои достоинства и недостатки, определять пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков
ОК-8 (общекультурные компетенции)	способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, владеть культурой мышления
ОК-9 (общекультурные компетенции)	способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии

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 математики и информатике; вопросы частных методик основных тем школьных курсов математики и информатики; содержание и структуру школьных учебных планов, программ и учебников.

- 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 4 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 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	1	1	2	0	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Математические понятия и методика их введения	1	2	2	0	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Математические предложения и методика их изучения	1	3	2	0	0	домашнее задание
4.	Тема 4. Умозаключения в математике, индукция и дедукция	1	4	2	0	0	домашнее задание
5.	Тема 5. Анализ и синтез в школьном курсе математики	1	5	2	0	0	домашнее задание
6.	Тема 6. Эвристический метод изучения математики, метод проблемного обучения	1	6	2	0	0	творческое задание
7.	Тема 7. Структура современного урока математики и информатики	1	7	2	0	0	домашнее задание
8.	Тема 8. Задачи в школьных курсах математики и информатики	1	8	2	0	0	домашнее задание
9.	Тема 9. Методика изучения алгоритмов на уроках информатики	1	9	2	0	0	домашнее задание
10.	Тема 10. Проверка и оценка знаний учащихся по математике и информатике	1	10-11	4	0	0	домашнее задание
11.	Тема 11. Методика организации домашней работы по математике и информатике	1	12-13	4	0	0	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	1	14-15	4	0	0	домашнее задание
13.	Тема 13. Методика изучения некоторых основных тем школьных курсов математики и информатики	1	16-18	6	0	0	реферат
.	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
	Итого			36	0	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Цели преподавания математики и информатики в средней школе

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные и второстепенные цели-образовательная, воспитательная и практическая

Тема 2. Математические понятия и методика их введения

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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

Тема 3. Математические предложения и методика их изучения

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные виды математических предложений, аксиомы и теоремы, виды теорем

Тема 4. Умозаключения в математике, индукция и дедукция

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Умозаключения вероятности и достоверности, их связь, аналогия

Тема 5. Анализ и синтез в школьном курсе математики

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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

Тема 6. Эвристический метод изучения математики, метод проблемного обучения

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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

Тема 7. Структура современного урока математики и информатики

лекционное занятие (2 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

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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

Тема 9. Методика изучения алгоритмов на уроках информатики

лекционное занятие (2 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

лекционное занятие (4 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

лекционное занятие (4 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

лекционное занятие (4 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

лекционное занятие (6 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	1	1	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
2.	Тема 2. Математические понятия и методика их введения	1	2	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
3.	Тема 3. Математические предложения и методика их изучения	1	3	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
4.	Тема 4. Умозаключения в математике, индукция и дедукция	1	4	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
5.	Тема 5. Анализ и синтез в школьном курсе математики	1	5	подготовка домашнего задания	2	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	1	6	подготовка к творческому заданию	2	творческое задание
7.	Тема 7. Структура современного урока математики и информатики	1	7	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
8.	Тема 8. Задачи в школьных курсах математики и информатики	1	8	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
9.	Тема 9. Методика изучения алгоритмов на уроках информатики	1	9	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
10.	Тема 10. Проверка и оценка знаний учащихся по математике и информатике	1	10-11	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
11.	Тема 11. Методика организации домашней работы по математике и информатике	1	12-13	подготовка к творческому заданию	4	творческое задание
12.	Тема 12. Методика обучения приемам доказательств в школьной математике	1	14-15	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
13.	Тема 13. Методика изучения некоторых основных тем школьных курсов математики и информатики	1	16-18	подготовка к реферату	6	реферат
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лекционных 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:

Основные и второстепенные цели и принципы преподавания математики в школе

Тема 2. Математические понятия и методика их введения

домашнее задание , примерные вопросы:

Введение математических понятий, их содержание и объем, классификация понятий

Тема 3. Математические предложения и методика их изучения

домашнее задание , примерные вопросы:

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

Тема 4. Умозаключения в математике, индукция и дедукция

домашнее задание , примерные вопросы:

Индуктивный и дедуктивный способы рассуждений, полная и неполная индукция

Тема 5. Анализ и синтез в школьном курсе математики

домашнее задание , примерные вопросы:

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

Тема 6. Эвристический метод изучения математики, метод проблемного обучения

творческое задание , примерные вопросы:

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

Тема 7. Структура современного урока математики и информатики

домашнее задание , примерные вопросы:

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

Тема 8. Задачи в школьных курсах математики и информатики

домашнее задание , примерные вопросы:

Методика обучения математическим доказательствам. Решение текстовых задач.

Тема 9. Методика изучения алгоритмов на уроках информатики

домашнее задание , примерные вопросы:

Понятие алгоритма, методика введения понятия алгоритма в средней школе.

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

домашнее задание , примерные вопросы:

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 программ изучения информатики в 10-11 классах средней школы

Тема 12. Методика обучения приемам доказательств в школьной математике

домашнее задание , примерные вопросы:

Индукция и дедукция при доказательстве теорем, доказательство противоречием

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

реферат , примерные темы:

Примерная тема для реферата: Календарные и тематические планы по программам предметов по математике и информатике в 7 - 11 классах средней школы

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

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.

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://mathhelp.spb.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Методика преподавания математики и информатики" 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.

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 090900.62 "Информационная безопасность" и профилю подготовки Математические и программные средства защиты информации .

Автор(ы):

Гнеденкова В.Л. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Панкратова О.В. _____

"__" _____ 201__ г.