

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания математики

Направление подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Направленность подготовки «Прикладная математика и информатика»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Кострома

2019

Рабочая программа дисциплины «Методика преподавания математики» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень подготовки бакалавриат), утверждённым приказом № 9 от 10.01.2018 г.

Разработал:  Кудряшова Юлия Владимировна, старший преподаватель.


Рецензент:  Благовещенский Владимир Валерьевич, д. ф.-м. н, профессор КГУ

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры прикладной математики и информационных технологий

Протокол заседания кафедры № 12 от 22.05.2019 г.

Заведующий кафедрой прикладной математики и информационных технологий

 Секованов Валерий Сергеевич, д.п.н, к.ф.-м.н., профессор КГУ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Изучение дисциплины «Методика преподавания математики» важно для бакалавров направления подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», поскольку она предназначена дать теоретическую и практическую подготовку учителей в области методики преподавания математики.

Цель дисциплины: изучение основных компонентов методической системы обучения математике, сущности, закономерностей, тенденций и перспектив развития педагогического процесса как фактор и средства развития учащихся в процессе обучения математике.

Задачи дисциплины:

– обеспечить подготовку студентов к реализации обучения математике на основной и старшей ступени школы(на общеобразовательном и профильном уровне);

– сформировать у студентов научные представления об отборе содержания, методов и форм обучения математике, вытекающих из общей педагогического процесса;

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

- стимулировать развитие личностных и интеллектуальных качеств студентов, необходимых для реализации основных видов профессиональных деятельности учителя математики.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

«Методика преподавания математики»

Бакалавры, завершившие изучение дисциплины «Методика преподавания математики» должны:

освоить компетенцию:

– ПК-1 Способен к реализации педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса (обучения) в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования;

Код и содержание индикаторов компетенции:

ПК-1.1: Готов к осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего, среднего общего образования по дисциплинам «Математика» и «Информатика» на основе глубоких предметных знаний;

ПК-1.2: Владеет методиками обучения по дисциплинам «Математика» и «Информатика», в том числе способен к планированию и проведению учебных занятий, систематическому анализу эффективности учебных занятий и подходов к обучению, организации и осуществлению контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися.;

ПК-1.3: Готов к реализации системно-деятельностного подхода в обучении, в том числе формированию у обучающихся предметных, метапредметных и личностных результатов обучения.

знать:

- цели и задачи, содержание и особенности построения начального курса математики;
- методы и приемы обучения математике младших школьников;
- основные формы организации учебного процесса;
- основные средства обучения математике (в том числе и учебники, учебные пособия и др.);

уметь:

- планировать процесс обучения математике (отбор учебного материала, выбор соответствующих методов и форм обучения, его средств и др.) и осуществлять его;
- проектировать, разрабатывать, проведение типовых мероприятий, связанных с преподаванием (уроков, лекций, семинарских и практических занятий, консультаций, аттестационных мероприятий) применять полученные навыки на практике.

владеть:

- современными технологиями образования для выбора оптимальной стратегии преподавания.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Методика преподавания математики» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательного процесса. Изучается в шестом семестре. Для освоения дисциплины «Методика преподавания математики» необходимы знания, умения и навыки, формируемые бакалаврами при изучении в четвертом семестре дисциплины «Дидактика», в третьем «Педагогика».

Дисциплина «Методика преподавания математики» интегрирует с дисциплиной «Новые информационные технологии в образовании». Данная интеграция включает в себя логическую и содержательную взаимосвязь.

Компетенция ПК-1 дополнительно формируется дисциплинами «Методика преподавания информатики», «Новые информационные технологии в образовании».

4. Объем дисциплины

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4
Общая трудоемкость в часах	144
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	42
Лекции	20
Практические занятия	22
Лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа в часах	66+36
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	20
Практические занятия	22
Лабораторные занятий	-
Консультации	2
Зачет/зачеты	-
Экзамен/экзамены	0,35
Курсовые работы	-
Курсовые проекты	-
Всего	44,35

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	
1	Предмет методики преподавания математики в школе.	0,17/6	2	-	4
2	Современные директивные материалы.	0,22/8	2	2	4
3	Содержание и структура школьного курса математики.	0,33/12	2	2	8
4	Базовые проблемы преподавания математики в школе.	0,28/10	2	-	8

5	Частная методика преподавания математики.	1/36	4	12	20
6	Методика обучения инструментальному аппарату математики	0,45/16	4	2	10
7	Межпредметные и практические связи математики.	0,22/8	0	-	8
8	Внеклассная работа с учащимися по математике.	0,22/8	2	4	2
9	Учебно-методические материалы по математике.	0,12/4	2	-	2
	Экзамен	1/36			36
	Итого:	4/144	20	22	102

5.2. Содержание:

Тема 1. Предмет методики преподавания математики в школе

Роль математических знаний в жизни человека. Задачи предметного образования и надпредметного развития в процессе изучения математики в школе. Место предмета «Математика» в учебном плане школы.

Общая характеристика образовательной области «Математика».

Тема 2. Современные директивные материалы

Содержание и основные положения Закона об образовании, Федерального образовательного стандарта общего и профессионального образования, Профессионального стандарта учителя математики и информатики, Концепции развития математического образования. Действующие нормативно-методические материалы, касающиеся преподавания математики в школе.

Тема 3. Содержание и структура школьного курса математики

Главные содержательные линии базового курса математики.

Содержание и структура школьной программы по математике.

Фундаментальное ядро знаний по школьному курсу математики.

Элементарная математика, высшая математика, «математика приёмных экзаменов», «математика ЕГЭ», «олимпиадная математика».

Исторический обзор изменений содержания школьного курса математики. Пути необходимой и возможной модернизации содержания школьного курса математики.

Тема 4. Базовые проблемы преподавания математики в школе

Психолого-педагогические основы преподавания математики

(обучение, учение, научение, изучение). Математика как язык. Математика, математический язык и общая лексика русского языка. Математика как игра.

Понятия, операции, символы как инструменты игры. Историческая и синтетическая парадигмы изучения математики. Дидактические принципы и целевые установки при обучении математике в школе.

Тема 5. Частная методика преподавания математики

Методы и организационные формы обучения математике в школе.

Дидактические, психологические и гигиенические требования к уроку.

Информационно-мультимедийное обеспечение урока. Организация активного участия учеников в уроке и их самостоятельной работы. Типы учебных заданий: упражнение, задача, проблемное задание; их соотношение при обучении математике. Творческое и формальное обучение и проверка знаний. Проблема ЕГЭ. Личностно ориентированное (дифференцированное) обучение. Диагностика возможностей и способностей ученика. Методика преподавания в разноуровневых классах. Методы исследования развития способностей учащегося. Гуманитаризация и гуманизация школьного математического образования. Педагогические технологии обучения математике. Метод проектов. Игровые методы обучения. Активные методы обучения. Лабораторные работы по математике. Информационные технологии обучения. Наглядность в обучении. Изучение материала методом «ступенчатой лестницы».

Тема 6. Обучение инструментальному аппарату математики

Роль и значение общей логики. Индукция и дедукция. Анализ и синтез.

Конкретизация и обобщение. Аналогия. Понятийные инструменты математики.

Типы доказательств. Математическая логика. Аксиоматический метод.

Существование геометрических объектов. Описательное изучение отдельных вопросов математики (без строгого доказательства).

Тема 7. Межпредметные и практические связи математики

Роль математики при решении практических задач естествознания, техники, гуманитарных наук. Математическое моделирование как мощный инструмент познания мира.

Тема 8. Внеклассная работа с учащимися по математике

Формы организации, методы проведения и содержание внеклассной и внешкольной работы с учащимися по математике. Тематика занятий математических кружков для школьников. Использование социальных сетей. Популяризация и пропаганда математических знаний.

Привлечение учащихся к исследовательской работе и воспитание навыков творческого поиска.

Тема 9. Учебно-методические материалы по математике

Существующие коллекции школьных учебников. Методические журналы, пособия и материалы для учителя по школьному курсу математики. Интернет-ресурсы для поддержки школьного математического образования.

Взаимосвязь школьной программы по математике, школьных учебников и содержания методических материалов для учителя. «Пособия по подготовке к ЕГЭ».

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел (тема)	Задание	Часы	Методические	Форма контроля
-------	---------------	---------	------	--------------	----------------

	дисциплины			рекомендации по выполнению задания	
1	Содержание и структура школьного курса математики.	Изучение литературы	2	Используйте литературу [1], [2]	Устный опрос, контрольная работа
2	Базовые проблемы преподавания математики в школе.	Изучение литературы,	2	Используйте литературу [1], [3], [7], [8]	Устный опрос
3	Частная методика преподавания математики.	Изучение теоретического материала, составление конспектов уроков по заданным темам, подготовка дидактических материалов	16	Используйте литературу [2], [3], [4], [5], [7]	Индивидуальное собеседование, тестирование экспертной системы
4	Методика обучения инструментальному аппарату математики	Изучение теоретического материала, практические навыки решения задач	2	Используйте литературу [1], [3], [6]	Проверка домашних заданий
5	Межпредметные и практические связи математики.	Изучение теоретического материала	4	Используйте литературу [1], [8]	Индивидуальное собеседование,
6	Внеклассная работа с учащимися по математике.	Разработка внеклассного мероприятия	2	Используйте литературу [1], [2]	Проверка домашних заданий

6.2. Тематика и задания для практических занятий

1. Современные директивные материалы.

Подготовиться к устному опросу по следующим вопросам:

Концепция современного школьного математического образования. Анализ стандарта математического образования. Концепции развития математического образования. Действующие нормативно-методические материалы, касающиеся преподавания математики в школе (Список, краткая характеристика).

2. Содержание и структура школьного курса математики

Подготовиться к устному опросу по следующим вопросам:

Количество часов, выделяемых школьным учебным планом на изучение

математики.

Учебная программа по математике, как основной документ, определяющий основное содержание школьного курса математики.

Основные линии школьного курса математики.

3. Частная методика преподавания математики.

Подготовка дидактических материалов для различных тем, разработка отдельных этапов урока, как пример использования различных типов учебных заданий(упражнение, задача, проблемное задание), разноуровневого обучения, педагогических технологий обучения математике, игровых методов и т.д..

4. Обучение инструментальному аппарату математики.

Разбор некоторых задач с использованием индукции и дедукции, анализа и синтеза, конкретизации и обобщения, аналогии.

5. Внеклассная работа с учащимися по математике

Разработка и проведение внеклассного мероприятия по математике, анализ и обсуждение.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Интенсивный курс общей методики преподавания математики: Учебное пособие / Кучугурова Н.Д. - М.:МППГУ, 2014. - 152 с.: ISBN 978-5-4263-0169-6 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=757829>
2. Практикум по методике преподавания математики : учебное пособие / сост. В.Ю. Сафонова, О.Ю. Глухова. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 96 с. ; То же [Электронный ресурс]. - <URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232469>
3. Бабенко А. С. Методика обучения математике. Изучение вероятностно-статистической линии в школьном курсе математики : учеб.-метод. пособие для студ., обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 "Педагогическое образование" направленность "Математика" / А. С. Бабенко. - Кострома : КГУ, 2017. - 56 с. - ISBN 978-5-8285-0843-3 : 29.16.
4. Бабенко А. С. Методика обучения математике. Изучение элементов математического анализа в школьном курсе математики : учеб.-метод. пособие для студ., обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 "Педагогическое образование", направленность "Математика" / А. С. Бабенко ; М-во образования и науки РФ, Костром. гос. ун-т. - Кострома : КГУ, 2017. - 60 с. - Библиогр.: с. 56-58. - ISBN 978-5-8285-0852-5 : 18.81.

б) дополнительная литература:

5. Бабенко А. С. Методика обучения математике. Изучение вероятностно-статистической линии в школьном курсе математики [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для студ., обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 "Педагогическое образование" направленность "Математика" / А. С. Бабенко ; М-во образования и науки РФ, Костром. гос. ун-т. - Электрон.

текст. данные. - Кострома : КГУ, 2017. - 56 с.

6. Корикина Т. М. Избранные теоремы школьной математики в деталях и нюансах : учеб. пособие / Т. М. Корикина, И. В. Сулова, А. В. Ястребов ; [под ред. А. В. Ястребова] ; М-во образования и науки РФ, ГОУ ВПО "Ярослав. гос. пед. ун-т им. К. Д. Ушинского". - Изд. 2-е, стер. - Ярославль : ЯГПУ, 2011. - 115, [1] с. - Библиогр.: с. 114-115.

7. Ястребов А. В. Задачи по общей методике преподавания математики : учеб. пособие : рекомендовано УМО / Ястребов, Александр Васильевич ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУ ВПО "Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского". - Ярославль : ЯГПУ, 2009. - 148 с.

Обучение математике в контексте развития : материалы III всероссийской науч.-практ. конф. "Артемовские чтения" / [под ред. М. А. Родионова] ; Федеральное агентство по образованию [и др.]. - Пенза : ПГПУ, 2007. - 238 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Библиотека ГОСТов. Все ГОСТы, [Электронный ресурс],

URL:<http://vsegost.com/>

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС Университетская библиотека онлайн - <http://biblioclub.ru>
2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com>
3. ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://znanium.com>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория 228Е для лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудование: посадочные места 16, рабочее место преподавателя. Имеется мультимедиа – компьютер (переносной) с проектором. Установлено 16 компьютеров.

Аудитория 227Е для лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудование: посадочные места 15, рабочее место преподавателя. Имеется мультимедиа – компьютер (переносной) с проектором. Установлено 15 компьютеров.

Лицензионное программное обеспечение:

Windows 8 Pro лицензия 01802000875623 постоянная 1-шт.; LibreOffice 5.0, лицензия GNU LGPL.