

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
теории функций и геометрии  
профессор



Е.М.Семенов

30.06.2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.26 Методика преподавания математики и информатики

**1. Шифр и наименование направления подготовки / специальности:**

01.05.01 Фундаментальные математика и механика

**2. Профиль подготовки:** Современные методы теории функций в математике и механике

**3. Квалификация (степень) выпускника:** Математик. Механик. Преподаватель

**4. Форма обучения:** очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:**

кафедра теории функций и геометрии

**6. Составители программы:** Прядиев В. Л., доцент

кафедры теории функций и геометрии

**7. Рекомендована:** НМС Математического факультета  
протокол №0500-04 от **18.06.2020**

**8. Учебный год:** 2023/2024

**Семестр:** 8

**9. Цели и задачи учебной дисциплины.**

Методика преподавания математики и информатики способствует формированию математического мировоззрения будущих специалистов-математиков и преследует следующие цели и задачи:

- ознакомить с основными методиками будущего преподавателя математики и информатики;

- сформировать готовность к началу работы преподавателем математики и информатики в современной средней школе;

- дать конкретные методические знания, умения и навыки, необходимые для применения в практической деятельности;

- сформировать необходимые умения исследовательской деятельности в области методики преподавания математики и информатики.

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Методика преподавания математики и информатики входит в цикл профессиональных дисциплин в базовой части. Для её успешного изучения достаточно знаний, умений и навыков, приобретённых как при изучении математики в средней школе, так и в течение первых семи семестров обучения на математическом факультете университета.

Знания и умения, приобретённые в рамках методики преподавания математики и информатики, полезны при прохождении педагогической практики в 10-ом семестре.

## 11. Планируемые результаты обучения по дисциплине / модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-4	Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики	ОПК-4.1	Знает современные педагогические технологии и методики преподавания математики и механики	<p><u>знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание всех компонентов методической системы обучения математике и информатике: цели, содержание, формы, методы, средства обучения;</li> <li>- педагогический опыт</li> <li>- программы, учебники и учебные пособия по математике и информатике;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать программы, учебники и учебные пособия по математике и информатике;</li> <li>- уметь критически осмысливать педагогический опыт;</li> <li>- подбирать систему задач по теме;</li> <li>- составлять тематическое планирование;</li> <li>- разрабатывать методику проведения уроков различных видов и, в частности и использованием ИТ;</li> <li>- составлять конспект урока;</li> <li>- анализировать свою деятельность и деятельность учащихся;</li> </ul> <p><u>владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными базовыми методиками преподавания математики и информатики</li> </ul>
		ОПК-4.2	Умеет осуществлять образовательный процесс в средней и высшей школе по математике, механике и информатике	
		ОПК-4.3	Имеет практический опыт в организации образовательного процесса в средней и высшей школе по математике, механике и информатике	

## 12. Объём дисциплины в зачётных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 3/108.

Форма промежуточной аттестации – зачёт

### 13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоёмкость (часы)	
	Всего	По семестрам
		Семестр 8
Аудиторные занятия	<b>68</b>	<b>68</b>
в том числе: лекции	34	34
практические	34	34
Самостоятельная работа	<b>40</b>	<b>40</b>
Итого:	<b>108</b>	<b>108</b>

Форма промежуточной аттестации зачёт.

#### 13.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
01	Предметная область и цели математического образования	Историческая ретроспектива возникновения, предметная область, центральные понятие и методы МПМ.
		Педагогические и математические методы исследований в МПМ (Обзор).
		Цели современной концепции математического образования.
		Дидактические императивы и принципы современной концепции математического образования.
		Модульная структура содержания математического образования (обзорно на примере СОШ).
02	Методы и подходы в обучении математики и информатики	Деятельностный подход в методике изучения определений математических понятий.
		Деятельностный подход в методике изучения теорем.
		Таксономия математических задач (на примере учебников акад. А.Г. Мордковича).
		Межпредметные связи в развивающем обучении математике.
		Развивающее обучение методу математического моделирования (по А.Г. Мордковичу).
		Развивающее обучение восходящему анализу, синтетическому методу, аналитико - синтетическому методу.
		Развивающее обучение нисходящему анализу и методу доказательства «от противного».
		Развивающее обучение методам исчерпывающего перебора случаев, полной индукции, математической индукции.
03	Психологическая структура математических способностей учащихся.	Психологическая структура математических способностей учащихся. Одарённость, талант в математике.
		Факторы успешности развития математического интеллекта, творческих математических способностей (по В.И. Арнольду).
		Психологическая структура педагогической деятельности преподавателя математики, его профессионализм. Многообразие форм, методов, технологий обучения математике.
		Метод проблемного обучения математике. Организация уровневой самостоятельной работы. Многообразие мето-

дов контроля успешности, диагностики и коррекции уровня усвоения знаний (декларативных и процедурных). ЕГЭ по математике и информатике.

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
01	Историческая ретроспектива возникновения, предметная область, центральное понятие и метод МПМ.	2			4	2
02	Педагогические и математические методы исследований в МПМ (Обзор). Цели современной концепции математического образования.	4			4	4
03	Дидактические императивы и принципы современной концепции математического образования. Модульная структура содержания математического образования (обзорно на примере СОШ).	4			4	4
04	Деятельностный подход в методике изучения определений математических понятий. Деятельностный подход в методике изучения теорем.	2			4	2
05	Таксономия математических задач (на примере учебников акад. А.Г. Мордковича).	2	2		4	4
06	Межпредметные связи в развивающем обучении математике.	2	2		4	4
07	Развивающее обучение методу математического моделирования (по А.Г. Мордковичу).		2		4	2
08	Развивающее обучение восходящему анализу, синтетическому методу, аналитико - синтетическому методу.		4		4	4
09	Развивающее обучение нисходящему анализу и методу доказательства «от противоположного».		4		4	4
10	Развивающее обучение методам исчерпывающего перебора случаев, полной индукции, математической индукции.		2		4	2

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Предполагается, что, прослушав лекцию, студент ознакомится с рекомендованной литературой из основного списка, затем обратится к источникам, указанным в библиографических списках изученных книг.

Просмотрев контрольные вопросы к курсу, следует выбрать те из них, которые связаны с разбираемой лекцией, и подготовить (хотя бы в конспективной форме) ответ на них, опираясь на найденную литературу.

#### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	<i>Темербекова А.А., Чугунова И.В., Байгонакова Г.А. Методика обучения математике: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 512 с.: ил. – (Учебник для вузов. Специальная литература)</i>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
2	<i>Темербекова, Альбина Алексеевна. Методика преподавания математики : Учебное пособие для студ. вузов, обуч. по специальности 032100 "Математика" / А.А. Темербекова. — М. : ВЛАДОС, 2003. — 174, [1] с. : ил., табл. — (Учебник для вузов). — ISBN 5-691-01120-0.</i>
3	<i>Гусев В.А. Психолого – педагогические основы обучения математике / В.А. Гусев. – М.: Академия, 2003. – 432 с.</i>
4	<i>Манвелов С.Г. Конструирование современного урока математики / С.Г. Манвелов. – М. : Просвещение, 2002. – 175 с.</i>
5	<i>Метельский Н.В. Дидактика математики : общая методика : учеб. пособие / Н.В. Метельский. – Мн. : Изд-во БГУ, 1982. – 256 с.</i>
6	<i>Методика обучения геометрии / В.А. Гусев...О.В. Холодная [и др.]; под ред. В.А. Гусева. – М. : Академия, 2004. – 368 с.</i>
7	<i>Методика преподавания математики в средней школе : общая методика : учеб. пособие / В.А. Оганесян, Ю.М. Колягин [и др.]. – М. : Просвещение, 1980. – 368 с.</i>
8	<i>Методика преподавания математики в средней школе : общая методика : учеб. пособие / Сост. Р.С. Черкасов, А.А. Столяр. – М. : Просвещение, 1985. – 336 с.</i>
9	<i>Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. : метод. пособие для учителя / А.Г. Мордкович. – М. : Мнемозина, 2000. – 144 с.</i>
10	<i>Мордкович А.Г., Семёнов П.В. Алгебра. 9 кл. : метод. пособие для учителя / А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. – М. : Мнемозина, 2010. – 72 с.</i>
11	<i>Мордкович А.Г., Семёнов П.В. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл. (базовый уровень) : метод. пособие для учителя / А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. – М. : Мнемозина, 2010. – 202 с.</i>
12	<i>Мордкович А.Г., Семёнов П.В. Алгебра и начала анализа. 10 кл. (профил. уровень) : метод. пособие для учителя / А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. – М. : Мнемозина, 2010. – 239 с.</i>
13	<i>Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования / А.Д. Наследов. – СПб. : Речь, 2004. – 392.</i>

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№	Источник
---	----------

п/п	
	<i>Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. — (<a href="http://www/lib.vsu.ru/">http://www/lib.vsu.ru/</a>)</i>
	<i>Google, Yandex, Rambler</i>

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

Курс дисциплины построен таким образом, чтобы позволить студентам максимально проявить способность к самостоятельной работе, вплоть до самостоятельного выбора темы для реферата. Для успешной самостоятельной работы предполагается тесный контакт с преподавателем. Самостоятельная работа студентов, прежде всего, заключается в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый на лекции. Необходимо овладеть навыками библиографического поиска для написания реферата, в том числе среди сетевых ресурсов, уметь находить подходящие источники, творчески и критически перерабатывать историческую информацию, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы исследований, а также представлять в устной форме изложение своих исторических и методологических изысканий.

## 17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Доклады осуществляются с использованием презентационного оборудования.

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебные аудитории для проведения лекционных и лабораторных занятий. Доска, мел, тряпка, учебные пособия, компьютер.

## 19. Фонд оценочных средств:

### 19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Коды и содержание индикаторов достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ОПК-4 Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики	ОПК-4.1 Знает современные педагогические технологии и методики преподавания математики и механики; ОПК-4.2 Умеет осуществлять образовательный процесс в средней и выс-	<u>знать:</u> - содержание всех компонентов методической системы обучения математике: цели, содержание, формы, методы, средства обучения; - педагогический опыт - программы, учебники и учебные пособия по математике;	1. Предметная область и цели математического образования. 2. Методы и подходы в обучении математике и информатике. 3. Психологическая структура математических способностей учащихся.	Устный опрос (УО) Тестирование (Т) Контрольная работа (КР) Самостоятельная работа (СРС) Зачет

	шей школе по математике, механике и информатике; ОПК-4.3 Имеет практический опыт в организации образовательного процесса в средней и высшей школе по математике, механике и информатике	<u>Уметь:</u> - анализировать программы, учебники и учебные пособия по математике; - уметь критически осмысливать педагогический опыт; - подбирать систему задач по теме; - составлять тематическое планирование; - разрабатывать методику проведения уроков различных видов и, в частности и использованием ИТ; - составлять конспект урока; - анализировать свою деятельность и деятельность учащихся;	1. Предметная область и цели математического образования. 2. Методы и подходы в обучении математики и информатики. 3. Психологическая структура математических способностей учащихся.	Устный опрос (УО) Тестирование (Т) Контрольная работа (КР) Самостоятельная работа (СРС) Зачет
		<u>Владеть:</u> - основными базовыми методиками преподавания математики и информатики	1. Предметная область и цели математического образования. 2. Методы и подходы в обучении математики и информатики. 3. Психологическая структура математических способностей учащихся.	Устный опрос (УО) Тестирование (Т) Контрольная работа (КР) Самостоятельная работа (СРС) Зачет
Промежуточная аттестация			КИМ	

## 19.2. Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации)

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели:

- 1) знание основных методов обучения математике, методов и приемов проведения исследований в области математики, современное состояние математической науки;
- 2) умение самостоятельно работать с различными источниками информации, собирать исходные данные, систематизировать информацию, анализировать экспертные данные, устанавливать достоверность информации;
- 3) умение иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- 4) владение адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.

**Критерии оценок при сдаче зачета**

Зачтено	выставляется в ситуациях: 1) полного правильного ответа на вопрос КИМ; 2) правильного полного ответа на все дополнительные теоретические вопросы (формулировки: определений научно-методических понятий, обще - и частнометодических утверждений, принципов, императивов, рекомендаций); 3) методически правильного и аргументированного решения педагогической задачи (если она предусмотрена лектором).
Не зачтено	Выставляется в ситуациях: 1) неполного ответа на вопрос КИМ; 2) неверных ответов на три из трех дополнительных теоретических вопросов (формулировки: определений научно-методических понятий, обще- и частнометодических утверждений, принципов, рекомендаций); 3) методически неаргументированного, некорректного решения педагогической задачи

**19.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра теории функций и геометрии

УТВЕРЖДАЮ  
заведующий кафедрой теории функций и геометрии  
Семенов Е.М.  
*подпись, расшифровка подписи*

Направление подготовки / специальность 01.03.01 Математика  
Дисциплина Методика преподавания математики и информатики  
Вид контроля Зачет  
Вид аттестации Промежуточная

### Контрольно-измерительный материал № 1

1. Сформулировать основные принципы современного математического образования.
2. Метод математической индукции. Примеры.

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Грядиев В.Л./  
*подпись расшифровка подписи*

### Контрольно-измерительный материал № 2

1. Психологическая структура математических способностей учащихся.
2. Организация самостоятельной работы. Методы контроля диагностики и коррекции усвоения Формы, методы и технологии знаний.

### Контрольно-измерительный материал № 3

1. Метод доказательства «от противного». Примеры.
2. Психологическая структура математических способностей учащихся. Одарённость, талант

### Контрольно-измерительный материал № 4

1. Метод проблемного обучения математике.
2. Развивающее обучение нисходящему анализу и методу доказательства «от противного». Примеры.

### Контрольно-измерительный материал № 5

1. Психологическая структура педагогической деятельности преподавателя физико-математических дисциплин.
2. Деятельностный подход в методике изучения определений математических понятий.

## **Контрольно-измерительный материал № 6**

1. Метод проблемного обучения математике. Организация уровневой самостоятельной работы
2. Модульная структура содержания математического образования (обзорно на примере СОШ).

## **Контрольно-измерительный материал № 7**

1. Межпредметные связи в развивающем обучении математике.
2. Метод математической индукции. Примеры.

## **Контрольно-измерительный материал № 8**

1. Деятельностный подход в методике изучения определений математических понятий.
2. Формы, методы и технологии математического образования.

## **Контрольно-измерительный материал № 9**

1. Психологическая структура математических способностей учащихся.
2. Многообразие методов контроля успешности, диагностики и коррекции уровня усвоения знаний (декларативных и процедурных). ЕГЭ по математике и информатике.

## **Контрольно-измерительный материал № 10**

1. Цели современной концепции математического образования.
  2. Метод доказательства «от противного». Примеры
-

### Примерный перечень вопросов к зачёту

1. Историческая ретроспектива возникновения, предметная область, центральные понятия и методы физико-математических дисциплин и информатики.
2. Педагогические и математические методы исследований в методике преподавания физико-математических дисциплин и информатики (Обзор).
3. Цели современной концепции математического образования
4. Модульная структура содержания математического образования (обзорно на примере СОШ).
5. Деятельностный подход в методике изучения определений математических понятий.
6. Деятельностный подход в методике изучения теорем.
7. Таксономия математических задач (на примере учебников акад. А.Г. Мордковича).
8. Межпредметные связи в развивающем обучении математике.
9. Развивающее обучение методу математического моделирования (по А.Г. Мордковичу).
10. Развивающее обучение восходящему анализу, синтетическому методу, аналитико-синтетическому методу.
11. Развивающее обучение нисходящему анализу и методу доказательства «от противного».
12. Развивающее обучение методам исчерпывающего перебора случаев, полной индукции, математической индукции.
13. Психологическая структура математических способностей учащихся. Одарённость, талант в математике.
14. Факторы успешности развития математического интеллекта, творческих математических способностей (по В.И. Арнольду).
15. Психологическая структура педагогической деятельности преподавателя математики, его профессионализм. Многообразие форм, методов, технологий обучения математике.
16. Метод проблемного обучения математике. Организация уровневой самостоятельной работы.
17. Многообразие методов контроля успешности, диагностики и коррекции уровня усвоения знаний (декларативных и процедурных). ЕГЭ по математике и информатике.

#### **19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в форме устного опроса (индивидуального или группового).

Промежуточная аттестация включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и защиту реферата, позволяющую оценить степень сформированности умений и навыков.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.