

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Мордовский государственный педагогический  
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Физико-математический факультет  
Кафедра математики и методики обучения математике

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Практикум по решению задач итоговой аттестации по алгебре и началам  
математического анализа**

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки: Математическое образование

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Карпунина М.М., старший преподаватель кафедры математики и методики  
обучения математике

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 8 от  
23.03.2020 года

Зав. кафедрой  Ладосшкин М. В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,  
протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой  Ладосшкин М. В.

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование представлений об идеях и методах математики, как универсальном языке науки и средстве моделирования явлений и процессов.

Задачи дисциплины:

- систематизировать и обобщить стандартные и нестандартные методы решения уравнений, неравенств и их систем;
- обобщить методы дифференциального и интегрального исчисления решения задач итоговой аттестации.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОПВО

Дисциплина К.М.03.ДВ.01.01 «Практикум по решению задач итоговой аттестации по алгебре и началам математического анализа» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе.

Для изучения дисциплины требуется: знание школьного курса алгебры и начал анализа, а также основных положений методики обучения математики

Изучению дисциплины К.М.03.ДВ.01.01 «Практикум по решению задач итоговой аттестации по алгебре и началам математического анализа» предшествует освоение дисциплин (практик):

К.М.03.03 Методы алгебры и математического анализа в профильной школе;

К.М.02.01 Методы математического моделирования в профильной школе.

Освоение дисциплины К.М.03.ДВ.01.01 «Практикум по решению задач итоговой аттестации по алгебре и началам математического анализа» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

К.М.04.02(П) Производственная практика (педагогическая).

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина

«Практикум по решению задач итоговой аттестации по алгебре и началам математического анализа», включает: 01 Образование и наука (в сфере начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; в сфере научных исследований)

Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, определены учебным планом.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция в соответствии ФГОС ВО	
Индикаторы достижения компетенций	Образовательные результаты
<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски.	знать: - как исследовать методические проблемы и находить пути их решения; уметь: - применять приемы формирования у учащихся действий, адекватных изучаемым понятиям, фактам и алгоритмам; владеть: - умениями применять современные методы и технологии обучения и диагностики.

**ПК-3. Способен проектировать содержание и учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию программ разного уровня и направленности по математике.**

ПК-3.2 Умеет отбирать инструментарий и методы для организации различных видов деятельности учащихся при освоении программ обучения математике (базового и углубленного уровней) на образовании и программ дополнительного математического образования.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цели, содержание и тенденции развития математического образования;</li> <li>- образовательные программы по математике, в частности, содержание и особенности школьных программ, учебников и учебных пособий по математике для 5-11 классов школы и понимать заложенные в них методические идеи;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять современные методы и технологии обучения математике;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритмами приемов и методов решения математических задач</li> </ul>
--	---

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Четвертый семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
Лекции		
Практические	20	20
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>88</b>	<b>88</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>		
Зачет		+
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

##### Раздел 1. Методы решения уравнений, неравенств и их систем:

Уравнения, неравенства и их системы. Основные понятия. Виды уравнений, неравенств и их систем. Методы их решения.

##### Раздел 2. Применение дифференциального и интегрального исчисления к решению задач:

Основные положения дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной.

##### 5.2. Содержание дисциплины: Практические (20 ч.)

##### Раздел 1. Методы решения уравнений, неравенств и их систем (10 ч.)

Тема 1. Уравнения, неравенства и их системы (4 ч.)

1. Уравнение. Основные понятия и определения. Классификация уравнений.
2. Неравенства. Основные понятия и определения. Классификация неравенств.
3. Основные методы решения алгебраических уравнений (разложения на множители, введение новой переменной, метод оценки).
4. Понятие систем уравнений. Их способы решения.

Тема 2. Стандартные и нестандартные методы решения уравнений и неравенств (4 ч.)

1. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.
2. Дробно-рациональные уравнения, неравенства.
3. Уравнения и неравенства с параметрами (линейные и квадратные уравнения, неравенства).
4. Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами.

Тема 2. Логарифмические и показательные уравнения, неравенства и их системы (2 ч.)

1. Логарифмические уравнения и неравенства. Способы решения.
2. Показательные уравнения и неравенства. Способы решения.

## **Раздел 2. Применение дифференциального и интегрального исчисления к решению задач (10ч.)**

Тема 1. Основные положения дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной (4 ч.)

1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
2. Интегральное исчисление функции одной переменной.

Тема 2. Применение свойств производной при решении задач (6 ч.)

1. Геометрический смысл производной при нахождении углового коэффициента касательной.
2. Задачи на наибольшее и наименьшее значение.
3. Задачи на экстремумы функции.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине(разделу)**

### **61 Вопросы и задания для самостоятельной работы**

#### **Четвертый семестр (88ч.)**

#### **Раздел 1. Методы решения уравнений, неравенств и их систем (44 ч.)**

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий

Вариант индивидуального задания

1. Опишите методы решения тригонометрических уравнений и неравенств с параметрами.
2. Выполните анализ контрольно-измерительных материалов для итоговой аттестации по математике на наличие тригонометрических уравнений и неравенств с параметрами
3. Разработайте систему упражнений на формирование умений решения тригонометрических уравнений и неравенств с параметрами

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

Вариант контрольной работы.

#### **Раздел 2. Применение дифференциального и интегрального исчисления к решению задач (44 ч.)**

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий.

Вариант индивидуального домашнего задания

1. Охарактеризуйте применение свойств производной при решении задач итоговой аттестации
2. Выполнив анализ контрольно-измерительных материалов для государственной итоговой аттестации по математике, выделите типы заданий, решаемых с применением производной и ее свойств.

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

Вариант контрольной работы.

1. Исследовать функцию на непрерывность, непрерывность справа и слева. Если есть точки разрыва, исследовать характер этих точек. Сделать чертеж.
2. Найти производную функции, используя определение.

3. Найти производную заданной функции.
4. Составить уравнение касательной к данной кривой в точке.
5. Исследовать функцию с помощью производной и построить ее график.
6. Найти наибольшее и наименьшее значения функции на заданном промежутке.

### 7. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

### 8. Оценочные средства

#### Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции			
2 (не зачтено) ниже порогового	3 (зачтено) пороговый	4 (зачтено) базовый	5 (зачтено) повышенный
ПК-3 Способен проектировать содержание и учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию программ разного уровня и направленности по математике.			
ПК-3.2 Умеет отбирать инструментальный и методы для организации различных видов деятельности учащихся при освоении программ обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования.			
Не умеет отбирать инструментальный и методы для организации различных видов деятельности учащихся при освоении программ обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования.	В целом успешно, но бессистемно отбирает инструментальный и методы для организации различных видов деятельности учащихся при освоении программ обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования.	В целом успешно, но с отдельными недочетами отбирает инструментальный и методы для организации различных видов деятельности учащихся при освоении программ обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования.	В полном объеме умеет отбирать инструментальный и методы для организации различных видов деятельности учащихся при освоении программ обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования.

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий			
УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски.			
Не способен рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивать их преимущества и риски	В целом успешно, но бессистемно рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски.	В целом успешно, но с отдельными недочетами рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски.	Способен в полном объеме рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивать их преимущества и риски.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания по БРС
	Зачет	
Повышенный	зачтено	90 – 100%
Базовый	зачтено	76 – 89%
Пороговый	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	незачтено	Ниже 60%

## 81. Вопросы промежуточной аттестации

### Четвертый семестр (Зачет, ПК-3.2, УК-1.3)

1. Определить понятие уравнения и основные понятия, связанные с ним.
2. Привести классификацию уравнений.
3. Определить понятие неравенства и основные понятия, связанные с ним.
4. Привести классификацию неравенств.
5. Охарактеризуйте основные методы решения алгебраических уравнений (разложение на множители, введение новой переменной, метод оценки).
6. Определите понятие систем уравнений. Опишите способы их решения.
7. Опишите стандартные и нестандартные методы решения уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.
8. Опишите методы решения дробно-рациональных уравнений и неравенств.
9. Опишите методы решения уравнений и неравенств с параметрами (линейные и квадратные уравнения, неравенства).
10. Опишите методы решения тригонометрических уравнений и систем уравнений с отбором корней.
11. Опишите методы решения тригонометрических уравнений и неравенств с параметрами.
12. Опишите способы решения логарифмических уравнений и неравенств.
13. Опишите способы решения показательных уравнений и неравенств.
14. Охарактеризуйте применение свойств производной при решении задач итоговой аттестации.
15. Охарактеризуйте возможность применения интегрального исчисления при решении задач итоговой аттестации.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет позволяет оценить сформированность универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;

- умение отвечать на видеоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

## **9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы.**

### **Основная литература**

1. Гитис, Л.Х. Сборник задач по математике для абитуриентов вузов, репетиторов и экзаменаторов / Л.Х. Гитис. – Москва : Горная книга, 2004. – 525 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=375313>

2. Кремер, Н.Ш. Математика для поступающих в экономические и другие вузы / Н.Ш. Кремер, О.Г. Константинова, М.Н. Фридман ; ред. Н.Ш. Кремер. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 695 с. : табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114716>

### **Дополнительная литература**

1. Дербеденева, Н.Н. Технология математической подготовки учащихся 7-10 классов в системе дополнительного образования : учебно-методическое пособие / Н.Н. Дербеденева. – Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2018. – 92 с. – ISBN 978-5-8156-0999-0. – Текст электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL <https://elanbook.com/book/128890>

2. Егупова, М. В. Методическая подготовка учителя математики в высшем педагогическом образовании: задания для самостоятельной работы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / М. В. Егупова. – Москва : МПГУ, 2016. – 84 с. - Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=469673&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=469673&sr=1)

## **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. [http://www.matburo.ru/st\\_subject.php?p=ma](http://www.matburo.ru/st_subject.php?p=ma) - Математический анализ: учебники, лекции, сайты, примеры.

2. <http://vilenin.narod.ru/Mm/Books/Books.htm> - Учебники по математическому анализу разных авторов

3. <http://school-collection.edu.ru> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

4. <http://edu.ru> - Федеральный портал «Российской образование».

## **11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)**

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- регулярно выполняйте задания для самостоятельной работы, своевременно отчитывайтесь преподавателю об их выполнении;
- изучив весь материал, проверьте свой уровень усвоения содержания дисциплины и готовность к сдаче зачета/экзамена, выполнив задания и ответив самостоятельно на примерные вопросы для промежуточной аттестации.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы в начале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные понятия и категории по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к промежуточной аттестации;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на

аудиторном занятии;

- повторите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к обсуждению вопросов по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к аудиторным занятиям.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к промежуточной аттестации;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы;
- проработайте содержание источника, сформулируйте собственную точку зрения на проблему с опорой на полученную информацию.

## **12. Перечень информационных технологий**

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

### **12.1 Перечень программного обеспечения**

1. Microsoft Windows 7 Pro – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.
2. Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.
3. 1С: Университет ПРОФ – Лицензионное соглашение № 10920137 от 23.03.2016 г.

### **12.2 Перечень информационных справочных систем**

(обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

### **12.3 Перечень современных профессиональных баз данных**

1. Международная реферативная база данных Scopus (<http://www.scopus.com/>)
2. Международная реферативная база данных Web of Science (<https://clarivate.com/products/web-of-science/>)
3. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)

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

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Оснащение аудиторий.

**Учебная аудитория для проведения учебных занятий.**

**Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№105, главный учебный корпус)**

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

**Помещение для самостоятельной работы (№ 225, главный учебный корпус)**

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (персональный компьютер 10 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.