

**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: Заочная

Разработчики:

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

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 10 от
16.05.2019 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 ОПОП ВО

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.03.02 Методы алгебры и математического анализа в профильной школе;

К.М.02.02 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.04.03(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
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.	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 образования и программ дополнительного математического образования.	знать: - цели, содержание и тенденции развития математического образования; - 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; уметь: - применять современные методы и технологии обучения математике; владеть: - алгоритмами приемов и методов решения математических задач
--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Третий семестр
Контактная работа (всего)	10	10
Лекции	4	4
Практические	6	6
Самостоятельная работа (всего)	58	58
Виды промежуточной аттестации	4	4
Зачет	4	4
Общая трудоемкость часы	72	72
Общая трудоемкость зачетные единицы	2	2

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: Лекции (4 ч.)

Раздел 1. Методы решения уравнений, неравенств и их систем (2 ч.)

Тема 1. Уравнения, неравенства и их системы (2 ч.)

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

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

Тема 2. Основные положения дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной (2 ч.)

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

53.Содержание дисциплины: Практические (6 ч.)

Раздел 1. Методы решения уравнений, неравенств и их систем (4 ч.)

Тема 1. Стандартные и нестандартные методы решения уравнений и неравенств (2 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 исчислений к решению задач (2 ч.)

Тема 3. Применение свойств производной при решении задач (2 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)

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Третий семестр (58 ч.)

Раздел 1. Методы решения уравнений, неравенств и их систем (29 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 по теме «Задачи с параметрами».

Раздел 2. Применение дифференциального и интегрального исчислений к решению задач (29 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

Третий 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> (дата обращения: 08.12.2020)

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> (дата обращения: 19.12.2020)

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

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. 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 вначале 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 информационно-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. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn---8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--plai/opendata/>)
2. Международная реферативная база данных Scopus (<http://www.scopus.com/>)
3. Международная реферативная база данных Web of Science (<https://clarivate.com/products/web-of-science/>)

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.