

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 (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Решение задач профильного уровня
единого государственного экзамена по математике

Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)

Профиль подготовки: Информатика. Математика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Кочетова И. В., канд. пед. наук, доцент

Ульянова И. В., канд. пед. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 12 от
20.05.2016 года

Зав. кафедрой _____  _____ Ладешкин М. В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 11 от 27.06.2020 года

Зав. кафедрой _____  _____ Ладешкин М. В.

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

Зав. кафедрой _____  _____ Ладешкин М. В.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов профессиональных компетенций в области решения задач профильного уровня единого государственного экзамена по математике

Задачи дисциплины:

- систематизация знаний студентов о методологии проведения ЕГЭ;
- систематизация знаний студентов о типах задач ЕГЭ профильного уровня по математике, а также методов, способов и приемов их решения
- формирование у студентов навыков решения типовых задач профильного уровня ЕГЭ по математике;
- формирование у студентов методических умений обучать учащихся решению типовых задач профильного уровня ЕГЭ по математике
- подготовка студентов к реализации образовательных программ по математике в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина ФТД.В.06 «Решение задач профильного уровня единого государственного экзамена по математике» относится к факультативным дисциплинам учебного плана.

Дисциплина изучается на 5 курсе, в 10 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: владение навыками решения задач по математике

Изучению дисциплины «Решение задач профильного уровня единого государственного экзамена по математике» предшествует освоение дисциплин (практик):

Вводный курс математики;

Алгебра и теория чисел;

Элементарная математика;

Геометрия.

Освоение дисциплины «Решение задач профильного уровня единого государственного экзамена по математике» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы;

Элементы конструктивной геометрии в школьном курсе математики.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Решение задач профильного уровня единого государственного экзамена по математике», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	
ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным	знать: - цели и задачи профильного уровня ЕГЭ по математике; - нормативные документы, регулирующие проведение

Подготовлено в системе 1С:Университет (000014842)

предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	профильного уровня ЕГЭ по математике; - организационные и методические особенности профильного уровня ЕГЭ по математике; уметь: - анализировать ошибки, допускаемые учащимися при решении задач профильного уровня ЕГЭ по математике; - самостоятельно работать с учебно-методической литературой; владеть: - методикой обучения учащихся решению типовых задач профильного уровня ЕГЭ по математике.
--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Десятый семестр
Контактная работа (всего)	14	14
Практические	14	14
Самостоятельная работа (всего)	58	58
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		
Общая трудоемкость часы	72	72
Общая трудоемкость зачетные единицы	2	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Решение алгебраических задач профильного уровня ЕГЭ по математике:

Решение текстовых задач. Решение тригонометрических уравнений. Решение неравенств и их систем.

Модуль 2. Решение геометрических задач профильного уровня ЕГЭ по математике:

Планиметрические задачи. Стереометрические задачи. Построение сечений в стереометрических задачах. Задачи на доказательство.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (14 ч.)

Модуль 1. Решение алгебраических задач профильного уровня ЕГЭ по математике (6 ч.)

Тема 1. Решение текстовых задач (2 ч.)

Основные типы текстовых задач в заданиях профильного уровня ЕГЭ. Методы составления уравнений. Решение задач

Тема 2. Решение тригонометрических уравнений (2 ч.)

Типы тригонометрических уравнений в заданиях ЕГЭ. Методы решения уравнений.

Тема 3. Решение неравенств и их систем (2 ч.)

Виды неравенств и их систем в заданиях ЕГЭ по математике

Модуль 2. Решение геометрических задач профильного уровня ЕГЭ по математике (8 ч.)

Тема 4. Планиметрические задачи (2 ч.)

Типы планиметрических задач первой части ЕГЭ по математике. Методы их решения

Тема 5. Стереометрические задачи (2 ч.)

Решение стереометрических задач первой части ЕГЭ по математике

Тема 6. Построение сечений в стереометрических задачах (2 ч.)

Задачи на построение сечений в заданиях ЕГЭ по математике

Тема 7. Задачи на доказательство (2 ч.)

Задачи на доказательство в ЕГЭ по математике. Основные схемы доказательств

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Десятый семестр (58 ч.)

Модуль 1. Решение алгебраических задач профильного уровня ЕГЭ по математике (28 ч.)

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий

Раскройте суть графического метода решений уравнений с параметром. Продемонстрируйте его на материалах задач ЕГЭ

Модуль 2. Решение геометрических задач профильного уровня ЕГЭ по математике (30 ч.)

Вид СРС: Подготовка письменных работ (эссе, рефератов, докладов)

Продемонстрируйте на материалах ЕГЭ метод введения вспомогательной окружности в решении геометрических задач. Подготовьте соответствующую презентацию.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ПК-1	5 курс, Десятый семестр	Зачет	Модуль 1: Решение алгебраических задач профильного уровня ЕГЭ по математике.
ПК-1	5 курс, Десятый семестр	Зачет	Модуль 2: Решение геометрических задач профильного уровня ЕГЭ по математике.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ПК-1 формируется в процессе изучения дисциплин:

Методика обучения математике, Методика обучения информатике, Теоретические основы информатики, Математический анализ, Программирование, Элементарная математика, Алгебра, Компьютерные сети, Компьютерная алгебра, Компьютерное моделирование, Математическое моделирование, Компьютерная графика, Информационные системы, Интернет-технологии, Практикум по информационным технологиям, Численные методы, Геометрия, Вводный курс математики, Системы компьютерной математики, Разработка электронных образовательных ресурсов и методика их оценки, Проектирование информационно-образовательной среды, Исследовательская и проектная деятельность учащихся по информатике, Внеурочная деятельность учащихся по информатике, Защита информации в компьютерных сетях, Информационная безопасность в образовании, Элементы функционального анализа, Теория рядов и ее приложения, Технология обучения математическим понятиям в школе, Технология обучения учащихся решению математических задач, Моделирование в системах динамической математики, Применение систем динамической математики в образовании, 3D моделирование, Проектирование в системах автоматизированного проектирования, Свободные инструментальные системы, Разработка приложений в Microsoft Visual Studio, Методы аксиоматического построения

алгебраических систем, Задачи с параметрами и методы их решения, Исследовательская и проектная деятельность в обучении математике, Формы и методы работы с одаренными детьми, Решение задач повышенного уровня сложности по алгебре, Решение задач повышенного уровня сложности по геометрии, Методика обучения математике в профильных классах, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по математике, Методы решения задач по информатике, Решение олимпиадных задач по информатике, Нестандартные методы решения математических задач, Методы решения задач государственной итоговой аттестации по математике, Общая теория линейных операторов и ее приложение к решению геометрических задач, Элементы конструктивной геометрии в школьном курсе математики, Исторический подход в обучении математик, Компетентностный подход в обучении математике, Реализация прикладной направленности в обучении математике, Методология обучения математике, Решение задач основного государственного экзамена по математике, Искусственный интеллект и экспертные системы, Оптимизация и продвижение сайтов.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

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%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	Студент знает: основные типы задач профильного уровня ЕГЭ по математике и методы их решений; Демонстрирует умение объяснять методы решения задач профильного

	уровня ЕГЭ; Владеет математической терминологией, способностью к анализу материалов ЕГЭ по математике. Ответ логичен и последователен, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, выводы доказательны.
Незачтено	Студент демонстрирует незнание основного содержания дисциплины, обнаруживая существенные пробелы в знаниях учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предлагаемых заданий; затрудняется делать выводы и отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Решение алгебраических задач профильного уровня ЕГЭ по математике

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Опишите основные типы стохастических задач первой части ЕГЭ и методы их решения
2. Опишите основные типы задач на чтение графиков первой части ЕГЭ и методы их решения
3. Опишите основные типы задач на решение уравнений первой части ЕГЭ и методы их решения
4. Опишите основные типы практико-ориентированных задач первой части ЕГЭ и методы их решения
5. Опишите основные типы задач на решение тригонометрических уравнений и из материалов ЕГЭ и методы их решения

Модуль 2: Решение геометрических задач профильного уровня ЕГЭ по математике

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Опишите основные типы планиметрических задач первой части ЕГЭ и методы их решения
2. Опишите основные типы стереометрических задач первой части ЕГЭ и методы их решения
3. Опишите основные типы задач на построение сечений ЕГЭ и методы их решения

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Десятый семестр (Зачет, ПК-1)

1. Опишите технологию проведения ЕГЭ по математике.
2. Какие документы регламентируют содержание контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по математике?
3. Какова структура и содержание контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по математике?
4. Раскройте процедуру оценивания заданий ЕГЭ по математике.
5. Описать основные типы простейших алгебраических уравнений в заданиях ЕГЭ.
6. Описать основные типы задач по теории вероятностей в заданиях ЕГЭ.
7. Описать основные типы простейших планиметрических задач в заданиях ЕГЭ.
8. Описать основные типы простейших стереометрических задач в заданиях ЕГЭ.
9. Описать основные типы простейших стохастических задач в заданиях ЕГЭ.
10. Описать технологию проведения ЕГЭ по математике.
11. Указать документы, регламентирующие содержание контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по математике?
12. Описать структуру и содержание контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по математике.
13. Описать виды задач в заданиях ЕГЭ по математике, решаемых с использованием графических представлений учащихся.
14. Описать виды задач по теории чисел, предлагаемых в заданиях ЕГЭ по математике.
15. Описать виды задач прикладного содержания, предлагаемые на ЕГЭ по математике?

16. Описать виды логарифмических уравнений, предлагаемых в заданиях ЕГЭ по математике.
17. Описать виды логарифмических неравенств, предлагаемых в заданиях ЕГЭ по математике.
18. Описать виды тригонометрических уравнений, предлагаемых в заданиях ЕГЭ по математике.
19. Описать методы решения задач с параметром, предлагаемых в заданиях ЕГЭ по математике.
20. Указать виды текстовых задач, предлагаемых на ЕГЭ по математике.
21. Описать виды задач, предлагаемых в заданиях ЕГЭ по математике, с использованием свойств функций.
22. Описать виды задач, предлагаемых в заданиях ЕГЭ по математике, с использованием производной.
23. Перечислите виды алгебраических уравнений, предлагаемых в заданиях ЕГЭ по математике. Каковы методы их решения?
24. Перечислите типы задач в заданиях ЕГЭ по математике, решаемых с использованием графических представлений учащихся.
25. Какие виды задач по теории чисел предлагаются на ЕГЭ по математике. Охарактеризуйте базис, методы и приемы их решения.

8.5. 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 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 видоизмененное 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.

Письменная контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные.

Система заданий письменных контрольных работ должна:

- выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);
- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу.

Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Кремер, Н. Ш. Математика для поступающих в экономические и другие вузы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремер. - 8-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 695 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=114716&sr=1.
2. Лебедева, Е.В. Готовимся к ГИА и ЕГЭ: математика: учимся решать задания со знаком модуля [Электронный ресурс] / Е.В. Лебедева, В.А. Семиряжко. – Москва : Русское слово — учебник, 2014. – 89 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486026>.
3. Шеина, Г.В. Теория и практика решения задач по алгебре [Электронный ресурс] / Г.В. Шеина. – Москва : Прометей, 2015. – Ч. 1. – 100 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426719>.

Дополнительная литература

1. Рудкова, И.Г. Пособие по математике: для поступающих в ВУЗы / И.Г. Рудкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2010. – 300 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259313>.
2. Темербекова, А. А. Методика обучения математике : учебное пособие / А. А. Темербекова, И. В. Чугунова, Г. А. Байгонакова. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 510 с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

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. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/ope>)
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)
3. Электронная библиотечная система Znanium.com (<http://znanium.com/>)

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.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: 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.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью 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.

Помещение для самостоятельной работы.

Читальный зал.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 10 шт., проектор с экраном 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.)

Учебно-наглядные пособия:

Учебники и учебно-методические пособия, периодические издания, справочная литература.

Стенды с тематическими выставками.