МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Факультет математики и естественных наук

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский
_____ «___»_____20__г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Методика подготовки к решению задач ЕГЭ по математике Б1.В.ДВ.14

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль подготовки: Математика и физика
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):
Анисимова Т.И. , Гильмуллин М.Ф.

Рецензент(ы):
Костин А.В.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Анисимова Т. И.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г
Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Факультет математики и естественных наук):
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No 1016739518

Казань
2018

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Анисимова Т.И. Кафедра математики и прикладной информатики Факультет математики и естественных наук , TIAnisimova@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Гильмуллин М.Ф. Кафедра математики и прикладной информатики Факультет математики и естественных наук , MFGilmullin@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины является осуществление соответствующей подготовки учителей математики к работе с учащимися в условиях обязательного ЕГЭ: изучение проблем математической подготовки учащихся к экзаменам в форме ЕГЭ, интеграция содержания и методов преподавания алгебраического и геометрического материала с целью подготовки учащихся к ЕГЭ по математике.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.14 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 5 курсе, 10 семестр.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины, относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения математических дисциплин, методики обучения математике.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-3 (общекультурные компетенции)	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	готовностью к профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- типы и виды заданий ЕГЭ по математике;
- основные понятия математики;

2. должен уметь:

- подбирать и разрабатывать задания стандартизированной формы для подготовки обучающихся ЕГЭ по математике (профильный уровень) с учетом требований к результатам освоения основной образовательной программы основного и среднего (полного) общего образования;
- отбирать содержание, методы, формы и средства подготовки обучающихся к ЕГЭ по математике (профильный уровень) с учетом особенностей учащихся;

- организовывать индивидуальную и групповую работу обучающихся в процессе подготовки к ЕГЭ по математике (профильный уровень) с учетом специфики учебного материала;

3. должен владеть:

- навыками развития у обучающихся умения самостоятельно приобретать и применять знания;
- навыками выбора форм, методов и средств развития у обучающихся познавательной активности;
- навыками использования методов и приемов формирования мотивации к обучению при оценке результатов учебной деятельности.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 10 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Структура и содержание контрольно-измерительных материалов по математике	10		4	4	0	Реферат
2.	Тема 2. Методика подготовки обучающихся к решению заданий ЕГЭ по алгебре	10		6	6	0	Устный опрос
3.	Тема 3. Методика подготовки обучающихся к решению заданий ЕГЭ по началам математического анализа	10		6	6	0	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Методика подготовки обучающихся к решению заданий ЕГЭ по геометрии	10		6	6	0	Устный опрос
5.	Тема 5. Методика подготовки обучающихся к решению заданий ЕГЭ по элементам комбинаторики, статистики и теории вероятностей	10		6	4	0	Устный опрос
.	Тема . Итоговая форма контроля	10		0	0	0	Экзамен
	Итого			28	26	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Структура и содержание контрольно-измерительных материалов по математике

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Назначение КИМ ЕГЭ (профильный уровень). Документы, определяющие содержание КИМ ЕГЭ. Структура КИМ ЕГЭ. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ ЕГЭ. Элементы содержания, проверяемые на едином государственном экзамене по математике. Распределение заданий КИМ по содержанию, видам умений и способам действий. Кодификаторы элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения единого государственного экзамена. Спецификации контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена. Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом. Демонстрационные варианты контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена (профильный уровень). Открытый банк заданий ЕГЭ.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Демонстрационные варианты контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена (профильный уровень). Открытый банк заданий ЕГЭ.

Тема 2. Методика подготовки обучающихся к решению заданий ЕГЭ по алгебре

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Содержание и виды заданий КИМ по разделам "Числа, корни и степени", "Основы тригонометрии", "Логарифмы", "Преобразования выражений", "Уравнения и неравенства", "Определение и график функции", "Элементарное исследование функций", "Основные элементарные функции". Умения и способы действий, формируемые при решении заданий по алгебре (профильный уровень). Методические особенности подготовки обучающихся к ЕГЭ по математике по алгебре.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Методические особенности подготовки обучающихся к ЕГЭ по математике по алгебре.

Тема 3. Методика подготовки обучающихся к решению заданий ЕГЭ по началам математического анализа

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Содержание и виды заданий КИМ по разделам "Производная", "Исследование функций", "Первообразная и интеграл". Умения и способы действий, формируемые при решении заданий по началу математического анализа (профильный уровень). Методические особенности подготовки обучающихся к ЕГЭ по математике по началу математического анализа.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Методические особенности подготовки обучающихся к ЕГЭ по математике по началу математического анализа.

Тема 4. Методика подготовки обучающихся к решению заданий ЕГЭ по геометрии

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Содержание и виды заданий КИМ по разделам "Планиметрия", "Прямые и плоскости в пространстве", "Многогранники", "Тела и поверхности вращения", "Измерение геометрических величин", "Координаты и векторы". Умения и способы действий, формируемые при решении заданий по геометрии. Методические особенности подготовки обучающихся к ЕГЭ по математике по геометрии

практическое занятие (6 часа(ов)):

Методические особенности подготовки обучающихся к ЕГЭ по математике по геометрии

Тема 5. Методика подготовки обучающихся к решению заданий ЕГЭ по элементам комбинаторики, статистики и теории вероятностей

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Содержание и виды заданий КИМ по разделам "Элементы комбинаторики", "Элементы статистики", "Элементы теории вероятностей". Умения и способы действий, формируемые при решении заданий по комбинаторике, статистике и теории вероятностей. Методические особенности подготовки обучающихся к ЕГЭ по математике по элементам комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Методические особенности подготовки обучающихся к ЕГЭ по математике по элементам комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Структура и содержание контрольно-измерительных материалов по математике	10		подготовка к реферату	10	Реферат
2.	Тема 2. Методика подготовки обучающихся к решению заданий ЕГЭ по алгебре	10		подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
3.	Тема 3. Методика подготовки обучающихся к решению заданий ЕГЭ по началам математического анализа	10		подготовка к устному опросу	2	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Методика подготовки обучающихся к решению заданий ЕГЭ по геометрии	10		подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
5.	Тема 5. Методика подготовки обучающихся к решению заданий ЕГЭ по элементам комбинаторики, статистики и теории вероятностей	10		подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
	Итого				18	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В преподавании дисциплины используются следующие образовательные технологии:

Информационные технологии - обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам (теоретически к неограниченному объему и скорости доступа), увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки и объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

Проблемное обучение - стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

Контекстное обучение - мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

Междисциплинарное обучение - использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.

Опережающая самостоятельная работа - изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Структура и содержание контрольно-измерительных материалов по математике

Реферат , примерные вопросы:

1. Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом. 2. Единые требования к правилам оформления различных видов заданий. 3. Число, сумма и произведение натуральных делителей в задачах ЕГЭ. 4. Арифметика остатков в задачах ЕГЭ. 5. Уравнения и неравенства, содержащие неизвестные под знаком модуля. 6. Нестандартные методы решения уравнений. 7. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. 8. Вневписанная окружность в задачах ЕГЭ. 9. Решение многовариантных планиметрических задач. 10. Расстояние и угол между скрещивающимися прямыми в задачах ЕГЭ. 11. Построение сечений многогранниов. 12. Формулы числа сочетаний, размещений и перестановок.

Тема 2. Методика подготовки обучающихся к решению заданий ЕГЭ по алгебре

Устный опрос , примерные вопросы:

Содержание и виды заданий КИМ по разделам "Числа, корни и степени", "Основы тригонометрии", "Логарифмы", "Преобразования выражений", "Уравнения и неравенства", "Определение и график функции", "Элементарное исследование функций", "Основные элементарные функции". Умения и способы действий, формируемые при решении заданий по алгебре (профильный уровень).

Тема 3. Методика подготовки обучающихся к решению заданий ЕГЭ по началам математического анализа

Устный опрос , примерные вопросы:

Содержание и виды заданий КИМ по разделам "Производная?", "Исследование функций", "Первообразная и интеграл". Умения и способы действий, формируемые при решении заданий по началу математического анализа (профильный уровень).

Тема 4. Методика подготовки обучающихся к решению заданий ЕГЭ по геометрии

Устный опрос , примерные вопросы:

Содержание и виды заданий КИМ по разделам "Планиметрия", "Прямые и плоскости в пространстве", "Многогранники", "Тела и поверхности вращения", "Измерение геометрических величин", "Координаты и векторы". Умения и способы действий, формируемые при решении заданий по геометрии.

Тема 5. Методика подготовки обучающихся к решению заданий ЕГЭ по элементам комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Устный опрос , примерные вопросы:

Содержание и виды заданий КИМ по разделам "Элементы комбинаторики", "Элементы статистики", "Элементы теории вероятностей". Умения и способы действий, формируемые при решении заданий по элементам комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Итоговая форма контроля

экзамен

Примерные вопросы к экзамену:

1. Система проведения ЕГЭ по математике.
2. Тождественные преобразования алгебраических выражений в заданиях ЕГЭ.
3. Тождественные преобразования иррациональных выражений в заданиях ЕГЭ.
4. Тождественные преобразования тригонометрических выражений в заданиях ЕГЭ.
5. Тождественные преобразования показательных выражений в заданиях ЕГЭ.
6. Тождественные преобразования логарифмических выражений в заданиях ЕГЭ.
7. Применение производной в заданиях ЕГЭ.
8. Линейные, квадратные, дробно-рациональные, иррациональные уравнения.
9. Линейные, квадратные, дробно-рациональные, иррациональные неравенства.
10. Уравнения и неравенства, содержащие неизвестные под знаком модуля.
11. Показательные и логарифмические неравенства.
12. Комбинированные неравенства. Нестандартные методы решения неравенств.
13. Системы неравенств и основные методы их решения.
14. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
15. Уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств с параметром.
16. Решение комбинированных, в том числе многовариантных, планиметрических задач.
17. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями.
18. Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью; угол между плоскостями.
19. Многогранники.
20. Сечения куба, призмы, пирамиды плоскостью.

21. Площадь поверхности куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, сферы.
22. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара.
23. Координаты и векторы в заданиях ЕГЭ.
24. Стохастическая линия в ЕГЭ.
25. Реальная математика в ЕГЭ.
26. Проценты. Кредиты.
27. Теоретико-числовая линия в заданиях ЕГЭ.

7.1. Основная литература:

1. Денищева Л.О. Теория и методика обучения математике в школе: учебное пособие/ Л.О. Денищева, А.Е Захарова, М.Н. Кочагина и др.; под об. ред Л.О. Денищевой. - М.: БИНОМ. Лаборатория занятий, 2013. - 247 с. - URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=501984

2. Гусев В.А. Теория и методика обучения математике. Психолого-педагогические основы (Электронный ресурс)/В.А. Гусев.-М.: БИНОМ. Лаборатория занятий, 2014. - 456 с. - URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=502492

3. Зыкова, Т. В. Проектирование, разработка и методика использования электронных обучающих курсов по математике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т. В. Зыкова, Т. В. Сидорова, В. А. Шершнёва. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 116 с. - URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=511100

7.2. Дополнительная литература:

1. Байдак, В. А. Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина [Электронный ресурс]: Монография / В. А. Байдак. - 2-е изд., стереотип. - М.: Флинта, 2011. - 264 с. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=405875

2. Оакли, Б. Думай как математик : Как решать любые задачи быстрее и эффективнее [Электронный ресурс] / Барбара Оакли; Пер. с англ. - М.: Альпина Паблишер, 2015. - 284 с. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=529403

3. Скарбич, С. Н. Формирование исследовательских компетенций учащихся в процессе обучения решению планиметрических задач [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. Н. Скарбич ; науч. ред. д-р пед.наук, проф. В. А. Далингер. - 2-е изд., стереотип. - М.: ФЛИНТА, 2011. - 194 с. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=409908

4. Шершнева, В. А. Формирование математической компетентности студентов направления подготовки 'Прикладная информатика' на бипрофессиональной основе [Электронный ресурс] : монография / В. А. Шершнева, М. М. Манушкина, Ф. М. Носков. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 180 с. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=511530

7.3. Интернет-ресурсы:

Бесплатный ресурс для студентов - http://math24.ru/calculus-list.html

Решу ЕГЭ - http://reshuege.ru/test?theme=171

Учебные материалы - http://math.fizteh.ru/study/

Учебные пособия - http://kpfu.ru/main_page?p_sub=14502

Федеральный центр тестирования - http://www.rustest.ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Методика подготовки к решению задач ЕГЭ по математике" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB,audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента" , доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Экран и интерактивная трибуна.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки Математика и физика .

Автор(ы):
Гильмуллин М.Ф. _____
Анисимова Т.И. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Костин А.В. _____
"__" _____ 201 __ г.