

**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)

**Интеграция алгебраического и геометрического методов
в решении задач**

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

Профиль подготовки: Математика. Экономика

Форма обучения: очная

Разработчик:

Капкаева Л. С., докт. пед. наук, профессор кафедры математики и методики обучения математике

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 9 от 19.03.2020 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 – познакомить с методологией и теорией интеграции алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании и сформировать умения использовать интеграцию методов в решении задач школьных курсов алгебры и геометрии.

Задачи дисциплины:

- познакомить с особенностями интеграционных процессов в современной математике и математическом образовании;
- раскрыть предпосылки интеграции алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании;
- сформировать представления о понятии «интеграция алгебраического и геометрического методов» и способах её реализации в обучении математике;
- сформировать умения использовать интеграцию алгебраического и геометрического методов в решении задач школьного курса математики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина изучается на 5 курсе, в 9-А семестрах.

Для изучения дисциплины требуется: знание содержания школьных курсов алгебры и геометрии.

Изучению дисциплины К.М.06.ДВ.06.04 «Интеграция алгебраического и геометрического методов в решении задач» предшествует освоение дисциплин (практик): К.М.06.02 Элементарная математика.

Освоение дисциплины К.М.06.ДВ.06.04 «Интеграция алгебраического и геометрического методов в решении задач» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

К.М.06.ДВ.06.02 Исторический подход в обучении математике;

К.М.06.10 Методика обучения математике.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Интеграция алгебраического и геометрического методов в обучении математике», включает: 01 Образование и наука (в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования).

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

1. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция в соответствии ФГОС ВО	
Индикаторы достижения компетенций	Образовательные результаты
ПК-11 способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования	
ПК-11.2. Проектирует и решает исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.	знать: - типы и виды алгебраических задач, решаемых геометрическим методом; уметь: - применять интеграцию алгебраического и геометрического методов при формировании математических понятий,

	изучении теорем и решении задач школьного курса математики; владеть: - приемами интеграции алгебраического и геометрического методов в обучении математике.
ПК-14 способен устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) со смежными научными областями	
ПК-14.1 Обосновывает роль моделирования в системе математического образования; владеет современными представлениями о математическом аппарате, применяемом в естественных науках.	знать: - особенности интеграционных процессов в современной математике и математическом образовании; - эволюцию алгебраического и геометрического методов в математике; - механизм интеграции алгебраического и геометрического методов решения задач; уметь: - применять интеграцию алгебраического и геометрического методов при формировании математических понятий, изучении теорем и решении задач школьного курса математики; владеть: - методами и приемами интеграции алгебраического и геометрического методов в обучении математике.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Девятый семестр	А семестр
Контактная работа (всего)	84	32	52
Лекции	26	-	26
Практические	58	32	26
Самостоятельная работа (всего)	60	40	20
Виды промежуточной аттестации			
Зачет		+	+
Общая трудоемкость часы	144	72	72
Общая трудоемкость зачетные единицы	4	2	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Методологические и теоретические основы интеграции алгебраического и геометрического методов:

История интегративных процессов в среднем математическом образовании. Эволюция алгебраического и геометрического методов в математике. Содержание и объем понятий алгебраического и геометрического методов. Понятие, модель и механизм интеграции алгебраического и геометрического методов.

Модуль 2. Интеграция алгебраического и геометрического методов решения текстовых задач

Понятие геометрического метода решения текстовых задач. Использование одномерных диаграмм при решении текстовых задач в школьном курсе математики. Понятие двумерной диаграммы. Теорема о равновеликости смежных прямоугольников. Использование двумерных диаграмм при решении алгебраических текстовых задач. Графический и графико-геометрический методы решения текстовых алгебраических задач.

Модуль 3. Интеграция алгебраического и графического методов решения уравнений и неравенств

Использование интеграции алгебраического и геометрического методов при формировании математических понятий. Интеграция алгебраического и графического методов в решении уравнений и неравенств: а) содержащих степень; б) содержащих модуль; в) содержащих модуль и параметр.

Модуль 4. Интеграция алгебраического и геометрического методов в решении геометрических задач

Этапы решения геометрической задачи алгебраическим методом. Использование интеграции алгебраического и геометрического методов при изучении теорем. Единство алгебраического и геометрического методов решения планиметрических задач в одном методе. Решение геометрических задач алгебраическими и геометрическими методами и выбор наиболее рационального из них. Интеграция алгебраического и геометрического методов в решении задач ЕГЭ.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (26 ч.)

Модуль 3. Интеграция алгебраического и графического методов решения уравнений и неравенств (14 ч.)

Тема 1. Интеграция алгебраического и графического методов в решении квадратных уравнений и неравенств (2 ч.)

Решение уравнений и неравенств, содержащих степень, алгебраическим и графическим методами. Методика обучения учащихся сочетанию данных методов в решении уравнений и неравенств.

Тема 2. Интеграция алгебраического и графического методов в решении иррациональных уравнений и неравенств (2 ч.)

Решение иррациональных уравнений и неравенств алгебраическим и графическим методами. Методика обучения учащихся сочетанию данных методов в решении уравнений и неравенств.

Тема 3. Построение графиков функций с модулем (2 ч.)

Решение задач на построение графиков функций с модулем. Методика обучения учащихся построению графиков функций с модулем.

Тема 4. Интеграция алгебраического и графического методов в решении уравнений с модулем (2 ч.)

Решение уравнений с модулем алгебраическим и графическим методами. Интеграция алгебраического и графического методов в решении уравнений с модулем. Методика обучения учащихся интеграции методов.

Тема 5. Интеграция алгебраического и графического методов в решении неравенств с модулем (2 ч.)

Решение неравенств с модулем алгебраическим и графическим методами. Интеграция алгебраического и графического методов в решении неравенств с модулем. Методика обучения учащихся интеграции методов.

Тема 6. Интеграция алгебраического и графического методов в решении уравнений и неравенств с параметром (2 ч.)

Решение уравнений и неравенств с параметром алгебраическим и графическим методами. Интеграция алгебраического и графического методов в решении уравнений и неравенств с параметром. Методика обучения учащихся интеграции методов.

Тема 7. Интеграция алгебраического и графического методов в решении уравнений и неравенств с модулем и с параметром (2 ч.)

Решение уравнений и неравенств с модулем и с параметром алгебраическим и графическим методами. Интеграция алгебраического и графического методов в решении уравнений и неравенств с параметром. Методика обучения учащихся интеграции методов.

Модуль 4. Интеграция алгебраического и геометрического методов в решении геометрических задач (12 ч.)

Тема 8. Этапы решения геометрической задачи алгебраическим методом (2 ч.)

Этапы решения геометрической задачи алгебраическим методом. Интеграция алгебраического и геометрического методов при изучении теорем. Обсуждение методики обучения учащихся.

Тема 9. Интеграция алгебраического и геометрического методов решения задач в курсе планиметрии (2 ч.)

Интеграция алгебраического и геометрического методов решения задач в курсе планиметрии. Решение планиметрических задач алгебраическими методами: векторным, координатным, методом уравнений и неравенств. Методика обучения учащихся интеграции методов.

Тема 10. Сочетание алгебраических и геометрических методов решения планиметрических задач (2 ч.)

Сочетание алгебраических и геометрических методов решения планиметрических задач. Решение планиметрической задачи одновременно алгебраическим и геометрическим методами. Выбор наиболее рационального из них. Методика обучения учащихся данным методам.

Тема 11. Интеграция алгебраических и геометрических методов в решении стереометрических задач (2 ч.)

Интеграция алгебраических и геометрических методов в решении стереометрических задач. Решение стереометрических задач алгебраическими методами (векторным, координатным, методом уравнений и неравенств). Методика обучения учащихся данным методам.

Тема 12. Решение геометрических задач разными методами и выбор наиболее рационального из них (2 ч.)

Решение одной и той же геометрической задачи разными методами и выбор наиболее рационального из них. Обсуждение методики обучения учащихся на конкретных примерах.

Тема 13. Интеграция алгебраического и геометрического методов в решении задач ЕГЭ (2 ч.)

Интеграция алгебраического и геометрического методов в решении задач ЕГЭ. Решение геометрических задач ОГЭ и ЕГЭ, обсуждение методики их решения.

5.3. Содержание дисциплины: Практические (58 ч.)

Модуль 1. Методологические и теоретические основы интеграции алгебраического и геометрического методов (18 ч.)

Тема 1. История интегративных процессов в среднем математическом образовании (4 ч.)

Сообщения по темам:

1. История интегративных процессов в среднем математическом образовании.
2. Этапы интеграции в российском образовании XX в., их содержание.
3. Интегрированные учебные курсы, их характеристика.

Тема 2. Эволюция алгебраического и геометрического методов в математике (4 ч.)

Сообщения по темам:

1. Исторические аспекты арифметического метода.
2. Возникновение алгебры и эволюция алгебраического метода.
3. Эволюция геометрического метода. Структура современной геометрии.

Тема 3. Содержание и объем понятий алгебраического и геометрического методов (4 ч.)

Сообщения по темам:

1. Содержание и объемы понятий «алгебраический метод», «геометрический метод».
2. Понятие интеграции алгебраического и геометрического методов в обучении математике.
3. Направленность интеграции, способы интеграции, формы интеграции.

Тема 4. Понятие интеграции методов. Предпосылки интеграции алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании. (4 ч.)

Сообщения по темам:

Подготовлено в системе 1С:Университет (000003845)

1. Социокультурные предпосылки интеграции алгебраического и геометрического методов.

2. Психолого-педагогические и дидактические предпосылки интеграции алгебраического и геометрического методов.

3. Методические предпосылки интеграции алгебраического и геометрического методов в решении задач.

Тема 5. Понятие, модель и механизм интеграции алгебраического и геометрического методов (2 ч.)

Сообщения по темам:

1. Понятие интеграции алгебраического и геометрического методов в обучении математике.

2. Модель процесса интеграции алгебраического и геометрического методов и её компоненты.

3. Уровни интеграции алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании. Примеры интеграции алгебраического и геометрического методов в решении задач школьного курса математики.

Модуль 2. Интеграция алгебраического и геометрического методов решения текстовых задач (14 ч.)

Тема 6. Одномерные диаграммы, как средство решения текстовых задач в школьном курсе математики (2 ч.)

Решение алгебраических текстовых задач с использованием одномерных (линейных) диаграмм. Выделение этапов решения задачи и обсуждение методики обучения учащихся использованию линейных диаграмм.

Тема 7. Использование двумерных диаграмм при решении алгебраических текстовых задач (4 ч.)

Решение алгебраических текстовых задач с помощью двумерных диаграмм. Выделение этапов решения задачи и обсуждение методики обучения учащихся использованию двумерных диаграмм.

Тема 8. Графический метод решения текстовых алгебраических задач (4 ч.)

Решение алгебраических текстовых задач графическим методом. Выделение этапов решения задачи и обсуждение методики обучения учащихся графическому методу решения алгебраических задач.

Тема 9. Графико-геометрический метод решения текстовых алгебраических задач (4 ч.)

Решение алгебраических текстовых задач графико-геометрическим методом. Выделение этапов решения задачи и обсуждение методики обучения учащихся графико-геометрическому методу решения алгебраических задач.

Модуль 3. Интеграция алгебраического и графического методов решения уравнений и неравенств (14 ч.)

Тема 10. Интеграция алгебраического и графического методов в решении квадратных уравнений и неравенств (2 ч.)

Решение уравнений и неравенств, содержащих степень, алгебраическим и графическим методами. Обсуждение методики обучения учащихся сочетанию данных методов в решении уравнений и неравенств.

Тема 11. Интеграция алгебраического и графического методов в решении иррациональных уравнений и неравенств (2 ч.)

Решение иррациональных уравнений и неравенств алгебраическим и графическим методами. Обсуждение методики обучения учащихся сочетанию данных методов в решении уравнений и неравенств.

Тема 12. Построение графиков функций с модулем (2 ч.)

Решение задач на построение графиков функций с модулем. Обсуждение методики обучения учащихся построению графиков функций с модулем.

Тема 13. Интеграция алгебраического и графического методов в решении уравнений с модулем (2 ч.)

Решение уравнений с модулем алгебраическим и графическим методами. Интеграция алгебраического и графического методов в решении уравнений с модулем. Обсуждение методики обучения учащихся интеграции методов.

Тема 14. Интеграция алгебраического и графического методов в решении неравенств с модулем (2 ч.)

Решение неравенств с модулем алгебраическим и графическим методами. Интеграция алгебраического и графического методов в решении неравенств с модулем. Обсуждение методики обучения учащихся интеграции методов.

Тема 15. Интеграция алгебраического и графического методов в решении уравнений и неравенств с параметром (2 ч.)

Решение уравнений и неравенств с параметром алгебраическим и графическим методами. Интеграция алгебраического и графического методов в решении уравнений и неравенств с параметром. Обсуждение методики обучения учащихся интеграции методов.

Тема 16. Интеграция алгебраического и графического методов в решении уравнений и неравенств с модулем и с параметром (2 ч.)

Решение уравнений и неравенств с модулем и с параметром алгебраическим и графическим методами. Интеграция алгебраического и графического методов в решении уравнений и неравенств с параметром. Обсуждение методики обучения учащихся интеграции методов.

Модуль 4. Интеграция алгебраического и геометрического методов в решении геометрических задач (12 ч.)

Тема 17. Этапы решения геометрической задачи алгебраическим методом (2 ч.)

Этапы решения геометрической задачи алгебраическим методом. Интеграция алгебраического и геометрического методов при изучении теорем. Обсуждение методики обучения учащихся.

Тема 18. Интеграция алгебраического и геометрического методов решения задач в курсе планиметрии (2 ч.)

Интеграция алгебраического и геометрического методов решения задач в курсе планиметрии. Решение планиметрических задач алгебраическими методами: векторным, координатным, методом уравнений и неравенств. Обсуждение методики обучения учащихся интеграции методов.

Тема 19. Сочетание алгебраических и геометрических методов решения планиметрических задач (2 ч.)

Сочетание алгебраических и геометрических методов решения планиметрических задач. Решение планиметрической задачи одновременно алгебраическим и геометрическим методами. Выбор наиболее рационального из них. Обсуждение методики обучения данным методам учащихся.

Тема 20. Интеграция алгебраических и геометрических методов в решении стереометрических задач (2 ч.)

Интеграция алгебраических и геометрических методов в решении стереометрических задач. Решение стереометрических задач алгебраическими методами (векторным, координатным, методом уравнений и неравенств). Обсуждение методики обучения данным методам учащихся.

Тема 21. Решение геометрических задач разными методами и выбор наиболее рационального из них (2 ч.)

Решение одной и той же геометрической задачи разными методами и выбор наиболее рационального из них. Обсуждение методики обучения учащихся на конкретных примерах.

Тема 22. Интеграция алгебраического и геометрического методов в решении задач ЕГЭ (2 ч.)

Интеграция алгебраического и геометрического методов в решении задач ЕГЭ. Решение геометрических задач ОГЭ и ЕГЭ, обсуждение методики их решения.

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Девятый семестр (40 ч.)

Модуль 1. Методологические и теоретические основы интеграции алгебраического и геометрического методов (20 ч.)

Вид СРС: Подготовка к тестированию

Подготовка к тестированию по вопросам, составляющим содержание модуля.

Вид СРС: Подготовка к коллоквиуму

Модуль 2. Интеграция алгебраического и геометрического методов решения текстовых задач (20 ч.)

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий

ИДЗ по теме «Геометрический метод решения текстовых задач»

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

А семестр (20 ч.)

Модуль 3. Интеграция алгебраического и графического методов решения уравнений и неравенств (10 ч.)

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий

ИДЗ по теме «Интеграция алгебраического и графического методов решения уравнений и неравенств».

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

Демонстрационный вариант контрольной работы.

Модуль 4. Интеграция алгебраического и геометрического методов в решении геометрических задач (10 ч.)

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий

ИДЗ по теме «Интеграция алгебраического и геометрического методов в решении геометрических задач».

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

Демонстрационный вариант контрольной работы.

7. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

№ п/п	Оценочные средства	Компетенции, этапы их формирования
1.	Социально-гуманитарный модуль	-
2.	Коммуникативный модуль	-
3.	Психолого-педагогический модуль	-
4.	Предметно-методический модуль	ПК-11, ПК-14
5.	Предметно-технологический модуль	-
6.	Учебно-исследовательский модуль	ПК-11, ПК-14

8.2. 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-11 способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования			

ПК-11.2. Проектирует и решает исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.				
Не способен проектировать и решать исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.	С существенными недостатками проектирует и решает исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.	С несущественными недостатками проектирует и решает исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.	В совершенстве проектирует и решает исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.	
ПК-14 способен устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) со смежными научными областями				
ПК-14.1 Обосновывает роль моделирования в системе математического образования; владеет современными представлениями о математическом аппарате, применяемом в естественных науках.				
Не обосновывает роль моделирования в системе математического образования; владеет современными представлениями о математическом аппарате, применяемом в естественных науках.	С существенными недостатками обосновывает роль моделирования в системе математического образования; владеет современными представлениями о математическом аппарате, применяемом в естественных науках.	С несущественными недостатками обосновывает роль моделирования в системе математического образования; владеет современными представлениями о математическом аппарате, применяемом в естественных науках.	Обосновывает роль моделирования в системе математического образования; владеет современными представлениями о математическом аппарате, применяемом в естественных науках.	
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%	

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Девятый семестр (Зачет, ПК-11, ПК-14)

1. Опишите понятие интеграции в науке и в образовании.
2. Опишите связь в науке процессов дифференциации и интеграции.
3. Опишите историю интеграционных процессов в среднем математическом образовании.
4. Опишите особенности интеграционных процессов в современной математике.
5. Проведите анализ категории «метод». Раскройте содержание понятий алгебраический метод» и «геометрический метод» в математике и в методике математики.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000003845)

6. Опишите эволюцию алгебраического и геометрического методов, их взаимосвязь.
7. Кто явился создателем аналитической геометрии? Какие две идеи были положены в основу аналитической геометрии?
8. Опишите «Арифметику» Диофанта. Кто явился создателем алгебры и алгебраического метода?
9. Проведите классификацию алгебраических и геометрических методов в среднем математическом образовании.
10. Опишите понятие интеграции алгебраического и геометрического методов в решении задач. Приведите примеры.
11. Опишите предпосылки интеграции алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании.
12. Опишите модель и механизм интеграции алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании.
13. Опишите понятие геометрического метода решения текстовых задач. Что называется геометрической моделью текстовой задачи? Опишите виды геометрических моделей текстовых задач.
14. Опишите конструктивный и конструктивно-аналитический приемы геометрического метода решения алгебраических задач.
15. Опишите одномерные диаграммы как средство решения текстовых задач в школьном курсе математики. Какие виды задач решаются с помощью одномерных диаграмм? Приведите примеры.
16. Опишите понятие двумерной диаграммы. Сформулируйте и докажите теорему о равновеликости смежных прямоугольников.
17. Опишите использование двумерных диаграмм при решении алгебраических текстовых задач. Какие виды задач решаются с помощью двумерных диаграмм? Приведите примеры.
18. Опишите конструктивный прием использования двумерных диаграмм. Приведите пример.
19. Опишите действия, входящие в состав графического метода решения текстовых задач. Какие типы задач решаются графическим методом?
20. Опишите действия, входящие в состав графико-геометрического метода решения текстовых задач. Какие типы алгебраических задач решаются графико-геометрическим методом?
21. Опишите этапы формирования геометрического метода решения алгебраических задач.
22. Проведите анализ содержания и методов решения текстовых задач ОГЭ и ЕГЭ. Установите возможность использования интеграции методов в их решении.
23. Опишите этапы решения алгебраической задачи с помощью двумерной диаграммы. Решите текстовую задачу геометрическим методом с помощью двумерной диаграммы.
24. Опишите этапы решения алгебраической задачи графическим методом. Решите текстовую задачу графическим методом.
25. Опишите этапы решения алгебраической задачи графико-геометрическим методом. Решите текстовую задачу графико-геометрическим методом.
26. Обоснуйте целесообразность решения текстовой задачи разными методами. Решите алгебраическую текстовую задачу алгебраическим и геометрическим методами.

А семестр (Зачет, ПК-11, ПК-14)

1. Опишите понятие интеграции алгебраического и геометрического методов в решении задач. Приведите примеры
2. Опишите предпосылки интеграции алгебраического и геометрического методов в решении задач школьного курса математики.
3. Опишите модель и механизм интеграции алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании.

4. Опишите этапы формирования метода решения задач: подготовительный, мотивационный, ориентировочный, этап формирования отдельных компонентов метода, этап формирования метода в целом.

5. Опишите действия интеграции алгебраического и геометрического методов в решении квадратных уравнений, неравенств и их систем. Приведите пример.

6. Опишите действия интеграции алгебраического и геометрического методов в решении уравнений и неравенств с модулем. Приведите примеры.

7. Опишите действия интеграции алгебраического и геометрического методов в решении уравнений и неравенств с параметром. Приведите примеры.

8. Опишите действия интеграции алгебраического и геометрического методов в решении систем уравнений. Приведите примеры.

9. Проведите анализ содержания и методов решения уравнений и неравенств ОГЭ и ЕГЭ. Установите возможность использования интеграции методов в их решении.

10. Опишите этапы решения геометрической задачи алгебраическим методом. Приведите пример.

11. Охарактеризуйте алгебраические методы решения геометрических задач: координатный, векторный, метод уравнений и неравенств.

12. Опишите действия интеграции алгебраического и геометрического методов решения задач в виде сочетания данных методов. Приведите пример решения геометрической задачи разными методами и обоснуйте выбор наиболее рационального из них.

13. Опишите действия интеграции алгебраических и геометрических методов в решении планиметрических задач. Приведите пример.

14. Опишите действия интеграции алгебраических и геометрических методов в решении стереометрических задач. Приведите пример.

15. Проведите анализ содержания и методов решения геометрических задач ОГЭ и ЕГЭ. Установите возможность использования интеграции методов в их решении.

16. Решите уравнение (неравенство) с модулем графическим методом.

17. Решите уравнение (неравенство) с параметром графическим методом.

18. Решите уравнение (неравенство) разными методами: алгебраическим и графическим.

19. Решите геометрическую задачу координатным методом.

20. Решите геометрическую задачу векторным методом.

21. Решите геометрическую задачу разными методами: алгебраическим и геометрическим

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 служит формой проверки усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, готовности к практической деятельности, успешного выполнения студентами лабораторных и курсовых работ, производственной и учебной практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой.

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.

Тесты

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля необходимо обращать особое внимание на следующее:

- оценивается полностью правильный ответ;
- преподавателем должна быть определена максимальная оценка за тест, включающий определенное количество вопросов;
- преподавателем может быть определена максимальная оценка за один вопрос теста;
- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, оценка определяется исходя из максимальной оценки за один вопрос теста.

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

9.1 Список литературы

Основная литература

1. Голунова, А.А. Обучение математике в профильных классах [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.А. Голунова ; науч. ред. Т. Уткина. – 2-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2014. – 204 с. . - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363432>

2. Капкаева, Л. С. Интеграция алгебраического и геометрического методов решения текстовых задач [Текст] : учеб. пособие для студентов мат. спец. пед. вузов / Л. С. Капкаева ; Мордов. гос. пед. ин-т. – Саранск, 2001. – 134 с

3. Капкаева, Л. С. Лекции по теории и методике обучения математике: частная методика : учеб. пособие для студентов матем. спец. пед. вузов : в 2 ч. Ч. 1 / Мордов. гос. пед. ин-т. - Саранск, 2009. – 262 с.

4. Фирстова, Н. И. Эстетическое воспитание при обучении математике в средней школе [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. И. Фирстова. - М. : Прометей, 2013. – 128 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275013>

5. Шелехова, Л. В. Обучение решению сюжетных задач по математике [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л. В. Шелехова. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 166 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=274518&sr=1

Дополнительная литература

1. Капкаева, Л. С. Интеграция алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании: Монография / Л. С. Капкаева / Мордов. гос. пед. ин-т. - Саранск, 2004. - 287 с.

2. Капкаева, Лидия Семеновна Интеграция алгебраического и геометрического методов при обучении математике в школе : учеб. пособие для студентов мат. спец. пед. вузов / Капкаева Лидия Семеновна. – Саранск, 2003. – 179 с.

3. Саранцев, Г. И. Обучение математическим доказательствам и опровержениям в школе [текст] / Г. И. Саранцев. - М. : Владос, 2005. – 183 с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

2. <http://www.allmath.ru/mathan.htm> - Это математический портал, на котором можно найти любой материал по математическим дисциплинам. Здесь представлены школьная, высшая, прикладная, олимпиадная математика.

3. <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
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--80abucjibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Профессиональная база данных «Портал открытых данных Министерства культуры Российской Федерации» (<http://opendata.mkrf.ru/>)
3. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

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 учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Школьный кабинет математики.

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 главного учебного корпуса)

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами

Подготовлено в системе 1С:Университет (000003845)

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.