

**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): Интеграция алгебраического и
геометрического методов в обучении математике

Уровень ОПОП: Бакалавриат

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

Профиль подготовки: Математика. Информатика

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 № 10 от
24.05.2017 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 у студента представлений о способах интеграции алгебраического и геометрического методов в решении задач и доказательстве теорем для его подготовки к реализации образовательных программ по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов, для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса, для формирования способности проектировать образовательные программы и индивидуальные образовательные маршруты обучающихся.

Задачи дисциплины:

- познакомить с особенностями интеграционных процессов в современной математике и математическом образовании;
- раскрыть предпосылки интеграции алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании с целью формирования готовности использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования;
- 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, в проектировании индивидуальных образовательных маршрутов и руководстве учебно-исследовательской деятельности обучающихся.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.10.04 «Интеграция алгебраического и геометрического методов в обучении математике» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7, 8 семестрах.

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

Изучению дисциплины Б1.В.ДВ.10.04 «Интеграция алгебраического и геометрического методов в обучении математике» предшествует освоение дисциплин (практик):

Б1.В.06 Элементарная математика.

Освоение дисциплины Б1.В.ДВ.10.04 «Интеграция алгебраического и геометрического методов в обучении математике» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Б1.В.ДВ.19.01 Исторический подход в обучении математике;

Б1.В.01 Методика обучения математике;

Б1.В.ДВ.16.01 Методы решения трансцендентных уравнений, неравенств и их систем;

Б1.В.ДВ.16.04 Векторно-координатный метод решения геометрических задач;

Б1.В.ДВ.16.02 Методы решения задач ГИА по математике;

Б2.В.03(П) Педагогическая практика;

Б2.В.05(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Интеграция алгебраического и геометрического методов в обучении математике», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие.

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 предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	знать: - эволюцию алгебраического и геометрического методов в математике; - понятие интеграции алгебраического и геометрического методов; 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 решении задач школьного курса математики.
--	---

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	знать: - основные компоненты математических способностей школьников, особенности разных типов мышления: аналитического и геометрического; - приемы решения алгебраических задач геометрическим методом и геометрических задач алгебраическим методом; уметь: - решать (доказывать) одну и ту же задачу (теорему), разными методами и выбирать из них наиболее рациональный метод; владеть: - приемами интеграции алгебраического и геометрического методов в решении задач и доказательстве теорем школьного курса математики.
--	--

ПК-11 готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

ПК-11 готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	знать: - типы и виды алгебраических задач, решаемых геометрическим методом; - типы и виды геометрических задач, решаемых алгебраическими методами; - способы интеграции алгебраического и геометрического методов в решении задач и доказательстве теорем; уметь: - использовать интеграцию алгебраического и геометрического методов для постановки и решения исследовательских задач в области образования; владеть: - приемами использования интеграции алгебраического и геометрического методов в обучении математике.
---	--

ПК-12. способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	
ПК-12 способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	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 в процессе организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся; владеть: - приемами использования интеграции алгебраического и геометрического методов в учебно-исследовательской деятельности обучающихся.
ПК-8. способностью проектировать образовательные программы	
ПК-8 способностью проектировать образовательные программы	знать: - концептуальные основы современных образовательных программ и специфику курсов алгебры и геометрии средних общеобразовательных учреждений; - основные требования к математической подготовке учащихся средней школы, изучающих алгебру и геометрию на базовом и профильном уровнях; уметь: - использовать интеграцию алгебраического и геометрического методов при проектировании образовательных программ; владеть: - приемами интеграции алгебраического и геометрического методов в обучении математике.
ПК-9. способностью проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся	
ПК-9 способностью проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся	знать: - особенности разных типов мышления школьников: аналитического и геометрического; - типы и виды алгебраических задач, решаемых геометрическим методом; - типы и виды геометрических задач, решаемых алгебраическим методом; - принципы проектирования индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся; уметь: - использовать интеграцию алгебраического и геометрического методов при проектировании индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся; владеть: - приемами использования интеграции алгебраического и геометрического методов в обучении математике.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Седьмой семестр	Восьмой семестр
Контактная работа (всего)	74	46	28
Лекции	18	18	
Практические	46	18	28
Самостоятельная работа (всего)	34	26	8
Виды промежуточной аттестации			
Зачет			+
Экзамен		10	
Общая трудоемкость часы	108	72	36
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	2	1

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 (18 ч.)

Модуль 1. Методологические и теоретические основы интеграции алгебраического и геометрического методов (8 ч.)

Тема 1. История интегративных процессов в среднем математическом образовании (2 ч.)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000003845)

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

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

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

Тема 3. Содержание и объем понятий алгебраического и геометрического методов (2 ч.)

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

Тема 4. Понятие, модель и механизм интеграции алгебраического и геометрического методов (2 ч.)

Определение интеграции алгебраического и геометрического методов в обучении математике. Модель процесса интеграции алгебраического и геометрического методов и её компоненты. Уровни интеграции алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании.

Модуль 2. Интеграция алгебраического и геометрического методов решения текстовых задач (10 ч.)

Тема 5. Понятие геометрического метода решения текстовых задач (2 ч.)

Понятие геометрического метода решения алгебраических текстовых задач. Структурная схема метода: конструктивный и конструктивно-аналитический приемы геометрического метода. Этапы формирования геометрического метода. Примеры реализации этапов.

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

Понятие одномерной (линейной) диаграммы. Использование одномерных диаграмм в решении текстовых задач. Этапы решения текстовой задачи с использованием линейной диаграммы. Виды задач, решаемых с использованием линейных диаграмм. Примеры решения задач.

Тема 7. Использование двумерных диаграмм при решении алгебраических текстовых задач (2 ч.)

Понятие двумерной диаграммы. Особенности методики использования двумерных диаграмм в курсе алгебры. Мотивационный этап использования двумерных диаграмм в решении текстовых задач. Виды задач, решаемых с помощью двумерных диаграмм. Конструктивный прием использования двумерных диаграмм. Примеры решения текстовых задач с использованием двумерных диаграмм в курсе алгебры 7-9 классов.

Тема 8. Графический метод решения текстовых алгебраических задач (2 ч.)

Понятие графического метода решения текстовых задач. Совокупность действий, составляющих графический метод решения алгебраических задач. Типы алгебраических задач, решаемых графическим методом. Методика обучения графическому методу. Примеры решения задач графическим методом.

Тема 9. Графо-геометрический метод решения текстовых алгебраических задач (2 ч.)

Понятие графо-геометрического метода решения текстовых задач. Совокупность действий, составляющих графо-геометрический метод. Методика обучения графо-геометрическому методу решения алгебраических текстовых задач. Примеры решения задач графо-геометрическим методом.

5.3. Содержание дисциплины: Практические (46 ч.)

Модуль 1. Методологические и теоретические основы интеграции алгебраического и геометрического методов (10 ч.)

Тема 1. История интегративных процессов в среднем математическом образовании (2 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 (2 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 (2 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. (2 ч.)

Обсуждение вопросов:

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.)

Обсуждение вопросов:

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. Рассмотрение примеров интеграции алгебраического и геометрического методов в решении задач школьного курса математики.

Модуль 2. Интеграция алгебраического и геометрического методов решения текстовых задач (8 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 (2 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 (2 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 (2 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 (14 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.

Тема 23. 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

Седьмой семестр (26 ч.)

Модуль 1. Методологические и теоретические основы интеграции алгебраического и геометрического методов (12 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 (14 ч.)

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий

Подготовлено в системе 1С:Университет (000003845)

ИДЗ по теме «Геометрический метод решения текстовых задач»

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

Восьмой семестр (8 ч.)

Модуль 3. Интеграция алгебраического и графического методов решения уравнений и неравенств (4 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 (4 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

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ПК-1 ПК-11	4 курс, Седьмой семестр	Экзамен	Модуль 1: Методологические и теоретические основы интеграции алгебраического и геометрического методов.
ПК-1 ПК-11 ПК-4	4 курс, Седьмой семестр	Экзамен	Модуль 2: Интеграция алгебраического и геометрического методов решения текстовых задач.
ПК-1 ПК-12 ПК-8	4 курс, Восьмой семестр	Зачет	Модуль 3: Интеграция алгебраического и графического методов решения уравнений и неравенств.
ПК-1 ПК-4 ПК-8 ПК-9	4 курс, Восьмой семестр	Зачет	Модуль 4: Интеграция алгебраического и геометрического методов в решении геометрических задач.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ПК-1 формируется в процессе изучения дисциплин:

3D моделирование, Алгебра и теория чисел, Алгоритмический подход в обучении математике, Аналитические вычисления в системах компьютерной математики, Аналитические методы исследования геометрических объектов, Вводный курс математики, Векторно-координатный метод решения геометрических задач, Визуализация и анимация в 3D редакторах, Внеурочная деятельность учащихся по информатике, Вычислительный эксперимент в свободных средах программирования, Геометрические и физические приложения определенного интеграла, Геометрия, Деятельностный подход в обучении математике, Задачи с параметрами и методы их решения, Защита информации в компьютерных сетях, Игровые технологии в обучении информатике, Имитационное

Подготовлено в системе 1С:Университет (000003845)

моделирование, Интернет-технологии, Информационная безопасность в образовании, Информационные системы, Искусственный интеллект и экспертные системы, Исследовательская и проектная деятельность в обучении математике, Исследовательская и проектная деятельность учащихся по информатике, Исторический подход в обучении математике, Комбинаторные конструкции и производящие функции, Компетентностный подход в обучении математике, Компьютерная алгебра, Компьютерная графика, Компьютерное моделирование, Компьютерные сети, Криптографические основы безопасности, Математические методы обработки экспериментальных данных, Математический анализ, Математическое моделирование, Методика обучения информатике, Методика обучения математике, Методика обучения математике в профильных классах, Методика обучения учащихся нестандартным методам решения математических задач, Методика подготовки к ГИА по математике, Методология обучения математике, Методы аксиоматического построения алгебраических систем, Методы научного познания в обучении математике, Методы решения задач ГИА по математике, Методы решения задач по информатике, Методы решения трансцендентных уравнений, неравенств и их систем, Моделирование в системах динамической математики, Начертательная геометрия, Нестандартные методы решения математических задач, Общая теория линейных операторов и ее приложение к решению геометрических задач, Особенности подготовки к ЕГЭ по математике на базовом уровне, Подготовка к ОГЭ по математике, Практикум по информационным технологиям, Применение систем динамической математики в образовании, Программирование, Проектирование в системах автоматизированного проектирования, Проектирование информационно-образовательной среды, Разработка интерактивного учебного контента, Разработка приложений в Microsoft Visual Studio, Разработка электронных образовательных ресурсов и методика их оценки, Реализация прикладной направленности в обучении математике, Решение геометрических задач средствами компьютерного моделирования, Решение задач по криптографии, Решение задач повышенного уровня сложности по алгебре, Решение задач повышенного уровня сложности по геометрии, Решение задач повышенного уровня сложности по математическому анализу, Решение задач повышенного уровня сложности по теории вероятностей, Решение олимпиадных задач по информатике, Решение прикладных задач информатики, Свободное программное обеспечение в образовании, Свободные инструментальные системы, Системы компьютерной математики, Современные средства оценивания результатов обучения, Современные технологии в обучении математике, Современный урок информатики, Современный урок математики, Теоретические основы информатики, Теория рядов и ее приложения, Технологии дополненной и виртуальной реальности, Технологии разработки мобильных приложений, Технология обучения математическим доказательствам в школе, Технология обучения математическим понятиям в школе, Технология обучения учащихся решению математических задач, Технология работы с теоремой в обучении математике, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по математике, Технология укрупнения дидактических единиц в обучении математике, Формы и методы работы с одаренными детьми по математике, Численные методы, Экстремальные задачи в школьном курсе математики, Элементарная математика, Элементы конструктивной геометрии в школьном курсе математики, Элементы математического анализа в комплексной области, Элементы функционального анализа.

дополненной и виртуальной реальности, Технологии разработки мобильных приложений, Технология обучения математическим доказательствам в школе, Технология обучения математическим понятиям в школе, Технология обучения учащихся решению математических задач, Технология работы с теоремой в обучении математике, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по математике, Технология укрупнения дидактических единиц в обучении математике, Формы и методы работы с одаренными детьми по математике, Численные методы, Экстремальные задачи в школьном курсе математики, Элементарная математика, Элементы конструктивной геометрии в школьном курсе математики, Элементы математического анализа в комплексной области,

Элементы функционального анализа.

Компетенция ПК-11 формируется в процессе изучения дисциплин:

Аналитические методы исследования геометрических объектов, Визуализация решений математических задач, Информационные технологии в научных исследованиях, Исследовательская и проектная деятельность в обучении математике, Компьютерная обработка результатов научного исследования, Методика обучения информатике, Методика обучения математике, Методы принятия решений, Научно-исследовательская работа, Общая теория линейных операторов и ее приложение к решению геометрических задач, Основные направления развития топологии, Подготовка учебных и научных документов в LaTeX, Современные проблемы геометрии, Современный урок математики, Специальные методы математического моделирования, Формы и методы работы с одаренными детьми по математике, Экстремальные задачи в школьном курсе математики, Элементы конструктивной геометрии в школьном курсе математики.

Компетенция ПК-12 формируется в процессе изучения дисциплин:

Интеграция алгебраического и геометрического методов в обучении математике, Исследовательская и проектная деятельность в обучении математике, Методика обучения информатике, Методика обучения математике, Научно-исследовательская работа, Современный урок математики, Формы и методы работы с одаренными детьми по математике.

Компетенция ПК-4 формируется в процессе изучения дисциплин:

3D моделирование, Аналитические вычисления в системах компьютерной математики, Векторно-координатный метод решения геометрических задач, Визуализация и анимация в 3D редакторах, Вычислительный эксперимент в свободных средах программирования, Защита информации в компьютерных сетях, Имитационное моделирование, Интеграция алгебраического и геометрического методов в обучении математике, Интернет-технологии, Информационная безопасность в образовании, Информационные системы, Исследовательская и проектная деятельность в обучении математике, Компьютерная графика, Компьютерное моделирование, Компьютерные сети, Криптографические основы безопасности, Математическое моделирование, Методика обучения информатике, Методика обучения информатике в профильных классах, Методика обучения математике, Методика обучения математике в профильных классах, Методика обучения учащихся нестандартным методам решения математических задач, Методика подготовки к ГИА по математике, Методика подготовки учащихся к ГИА по информатике, Методика решения задач повышенной трудности по информатике, Методы решения задач ГИА по математике, Методы решения задач по информатике, Методы решения трансцендентных уравнений, неравенств и их систем, Моделирование в системах динамической математики, Начертательная геометрия, Нестандартные методы решения математических задач, Практикум по информационным технологиям, Применение систем динамической математики в образовании, Программирование, Проектирование в системах автоматизированного проектирования, Проектирование информационно-образовательной среды, Разработка интерактивного учебного контента, Разработка приложений в Microsoft Visual Studio, Разработка электронных образовательных ресурсов и методика их оценки, Решение геометрических задач средствами компьютерного моделирования, Решение задач по криптографии, Решение задач повышенного уровня сложности по алгебре, Решение задач повышенного уровня сложности по геометрии, Решение задач повышенного уровня сложности по математическому анализу, Решение задач повышенного уровня сложности по теории вероятностей, Решение олимпиадных задач по информатике, Решение прикладных задач информатики, Свободное программное обеспечение в образовании, Свободные инструментальные системы, Системы компьютерной математики, Современные технологии в обучении математике, Современный урок математики, Теоретические основы информатики, Технологии дополненной и виртуальной реальности, Технологии разработки мобильных приложений, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по информатике, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по

Подготовлено в системе 1С:Университет (000003845)

математике, Формы и методы работы с одаренными детьми по математике, Численные методы.

Компетенция ПК-8 формируется в процессе изучения дисциплин:

Исследовательская и проектная деятельность в обучении математике, Методика обучения информатике в профильных классах, Методика подготовки учащихся к ГИА по информатике, Методика решения задач повышенной трудности по информатике, Методология обучения математике, Методы научного познания в обучении математике, Реализация прикладной направленности в обучении математике, Современный урок математики, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по информатике, Технология укрупнения дидактических единиц в обучении математике, Формы и методы работы с одаренными детьми по математике.

Компетенция ПК-9 формируется в процессе изучения дисциплин:

Исследовательская и проектная деятельность в обучении математике, Решение задач повышенного уровня сложности по алгебре, Решение задач повышенного уровня сложности по геометрии, Решение задач повышенного уровня сложности по математическому анализу, Решение задач повышенного уровня сложности по теории вероятностей, Современный урок математики, Формы и методы работы с одаренными детьми по математике.

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
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Отлично	Студент демонстрирует знание и понимание основного содержания дисциплины, а именно, знает: историю и логику интегративных процессов в отечественном школьном математическом образовании, эволюцию алгебраического и геометрического методов в математике, понятие и механизм интеграции алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании; демонстрирует умение использовать интеграцию алгебраического и геометрического методов в разных ситуациях. Студент владеет приемами интеграции алгебраического и геометрического методов при решении текстовых задач, уравнений и неравенств с модулем и параметром. Экзаменуемый дает логически выстроенный, достаточно полный ответ по вопросу, без ошибок выполняет предлагаемые практические задания.
Хорошо	Студент демонстрирует знание и понимание основного содержания дисциплины, а именно, знает: историю интегративных процессов в отечественном школьном математическом образовании; эволюцию алгебраического и геометрического методов в математике; понятие и механизм интеграции алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании; демонстрирует умение использовать интеграцию алгебраического и геометрического методов в обучении математике в разных ситуациях. Студент владеет приемами интеграции алгебраического и геометрического методов при решении текстовых задач, уравнений и неравенств с модулем и параметром. Экзаменуемый дает логически выстроенный, достаточно полный ответ по вопросу, однако допускается одна-две неточности в ответе или в решении задачи.
Удовлетворительно	Студент имеет представление об интеграции алгебраического и геометрического методов в обучении математике; демонстрирует некоторые умения использовать интеграцию данных методов в решении задач, однако допускает ошибки, которые может самостоятельно исправить после замечаний преподавателя. Экзаменуемый слабо владеет приемами интеграции алгебраического и геометрического методов при решении алгебраических текстовых задач. Допускается несколько ошибок в содержании ответа, при этом ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия вопроса.
Неудовлетворительно	Студент не знает основного содержания дисциплины, обнаруживая существенные пробелы в знаниях учебного материала, затрудняется делать выводы и отвечать на дополнительные вопросы преподавателя. Экзаменуемый не умеет использовать интеграцию алгебраического и геометрического методов в решении задач, допускает принципиальные ошибки в выполнении предлагаемых заданий, не может исправить их после замечаний преподавателя.
Зачтено	Студент знает и понимает основное содержание дисциплины, владеет её методами и терминологией. Демонстрирует умение использовать интеграцию алгебраического и геометрического в разных ситуациях. Владеет приемами интеграции алгебраического и геометрического методов при решении алгебраических текстовых задач, уравнений и неравенств. Ответ логичен и последователен, отличается глубиной и полнотой раскрытия вопроса, 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: Методологические и теоретические основы интеграции алгебраического и геометрического методов

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

1. Как трактуется термин интеграция?
2. Что понимается под интеграцией алгебраического и геометрического методов?
3. Каковы предпосылки интеграции алгебраического и геометрического методов?
4. Опишите историю и логику интегративных процессов в отечественном школьном математическом образовании.

5. Опишите эволюцию алгебраического и геометрического методов в математике.

ПК-11 готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

1. Опишите модель и механизм интеграции алгебраического и геометрического методов.
2. Какую направленность может иметь интеграция алгебраического и геометрического методов?
3. Опишите эволюцию алгебраического метода и его связь с геометрическим методом.
4. Опишите эволюцию геометрического метода и его связь с алгебраическим методом.
5. В каких двух видах выступала связь между алгеброй и геометрией в процессе исторического развития?

Модуль 2: Интеграция алгебраического и геометрического методов решения текстовых задач

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

1. Что называется геометрическим методом решения алгебраической задачи?
2. Опишите структуру геометрического метода решения текстовых задач.
3. Опишите методику решения текстовых задач с помощью двумерных диаграмм.
4. Опишите методику решения текстовых задач графико-геометрическим методом.
5. Какие типы задач решаются с помощью линейной (двумерной) диаграммы?

ПК-11 готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

1. Проведите анализ школьных учебников алгебры разных авторов и установите, какие задачи можно решать геометрическим методом? Приведите примеры.
2. Выделите действия, составляющие геометрический метод решения алгебраических задач, основанный на использовании двумерных диаграмм.
3. Выделите действия, составляющие графический (графико-геометрический) метод решения текстовых задач.
4. Приведите пример решения алгебраической текстовой задачи геометрическим методом.

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

1. Опишите компоненты математических способностей школьников.
2. Охарактеризуйте особенности аналитического и геометрического типов мышления.
3. Приведите пример решения алгебраической текстовой задачи геометрическим

Подготовлено в системе 1С:Университет (000003845)

методом, основанным на использовании двумерных диаграмм.

4. Какие умения формируются при этом у учащихся?

5. Приведите пример решения уравнения (неравенства) с модулем графическим методом. Какие умения формируются у учащихся при этом?

6. Приведите пример решения текстовой алгебраической задачи графико-геометрическим методом. Какие умения формируются при этом у учащихся?

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

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

1. Решите уравнение с модулем графическим методом и опишите алгоритм решения

2. Решите уравнение (неравенство) с параметром и опишите алгоритм решения.

3. Решите систему уравнений графическим методом и опишите алгоритм решения.

ПК-12 способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

1. Проведите анализ школьных учебников алгебры и установите, какие уравнения решаются графическим методом.

2. Составьте систему упражнений для формирования графического метода решения уравнений (неравенств) с модулем.

3. Составьте систему упражнений для формирования графического метода решения уравнений (неравенств) с параметром.

4. Составьте систему упражнений для формирования графического метода решения систем уравнений с модулем.

5. Составьте систему упражнений для формирования графического метода решения систем неравенств с параметром.

ПК-8 способностью проектировать образовательные программы

1. Составьте программу элективного курса для школьников по формированию у них графического метода решения уравнений (неравенств) и их систем.

2. Составьте программу элективного курса для школьников по формированию у них геометрического метода решения текстовых задач.

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

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

1. В каких двух формах выступает интеграция алгебраического и геометрического методов при решении геометрических задач?

2. В чем сущность координатного метода решения геометрических задач, из каких действий он состоит?

3. В чем сущность векторного метода решения геометрических задач, из каких действий он состоит?

4. В чем сущность метода уравнений и неравенств при решении геометрических задач, из каких действий он состоит?

5. Назовите этапы формирования метода решения задач и раскройте содержание каждого этапа.

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

1. Из каких этапов состоит решение геометрической задачи координатным методом? Решите геометрическую задачу координатным методом.

2. Из каких этапов состоит решение геометрической задачи векторным методом? Решите геометрическую задачу векторным методом.

3. Из каких этапов состоит решение геометрической задачи методом уравнений и неравенств. Решите геометрическую задачу методом уравнений и неравенств.

4. Подберите геометрическую задачу из материалов ОГЭ, которая решается алгебраическим методом. Приведите её решение.

5. Подберите геометрическую задачу из материалов ЕГЭ, которая решается алгебраическим методом. Приведите её решение.

ПК-8 способностью проектировать образовательные программы

1. Составьте программу элективного курса для школьников по обучению решению геометрических задач алгебраическими методами.

2. Составьте систему задач для формирования алгебраического метода решения геометрических задач.

3. Проведите анализ школьных учебников геометрии для 8-9 классов и установите, какие типы задач можно решать алгебраическими методами.

4. Проведите анализ геометрических задач ЕГЭ последних двух лет и определите, какие из них можно решать алгебраическими методами. Приведите примеры.

5. Проведите анализ геометрических задач ОГЭ последних двух лет и определите, какие из них можно решать алгебраическими методами. Приведите примеры.

ПК-9 способностью проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся

1. Спроектируйте индивидуальный образовательный маршрут хорошо успевающего ученика, учитывая его стиль мышления (аналитический или геометрический)

2. Спроектируйте индивидуальный образовательный маршрут слабо успевающего ученика, учитывая его стиль мышления (аналитический или геометрический).

3. Спроектируйте индивидуальный образовательный маршрут продвинутого ученика, учитывая особенности стиля его мышления (аналитический или геометрический).

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Седьмой семестр (Экзамен, ПК-1, ПК-11, ПК-4)

1. Опишите трактовку понятий дифференциации и интеграции в философской и педагогической литературе.

2. Опишите роль процессов дифференциации и интеграции научных знаний на разных этапах развития науки.

3. Опишите историю и логику интегративных процессов в среднем математическом образовании. Приведите примеры.

4. Опишите эволюцию алгебраического метода в науке. Каким образом она представлена в школьном курсе математики?

5. Опишите эволюцию геометрического метода в науке. Каким образом она представлена в школьном курсе математики?

6. Опишите виды связи между алгеброй и геометрией в процессе исторического развития. Как эта связь отражена в содержании школьных курсов алгебры и геометрии? Приведите примеры.

7. Опишите понятие и модель интеграции алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании.

8. Раскройте содержание и объем понятий алгебраического и геометрического методов, используемых в обучении математике. Приведите примеры.

9. Опишите способы интеграции алгебраического и геометрического методов при формировании математических понятий. Приведите примеры.

10. Опишите способы интеграции алгебраического и геометрического методов при изучении теорем. Приведите примеры.

11. Опишите способы интеграции алгебраического и геометрического методов в решении задач школьного курса математики. Приведите примеры.

12. Опишите способы интеграции алгебраического и геометрического методов при доказательстве теорем школьного курса математики. Приведите примеры.
13. Опишите особенности интеграционных процессов в современной математике и математическом образовании. Как они отражены в содержании ФГОС основного общего и среднего (полного) общего образования.
14. Опишите социокультурные предпосылки интеграции алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании.
15. Опишите дидактические предпосылки интеграции алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании.
16. Опишите методические предпосылки интеграции алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании.
17. Опишите этапы геометрического метода решения алгебраических текстовых задач. Проиллюстрируйте его на конкретном примере.
18. Объясните использование линейных диаграмм в решении текстовых задач. Опишите виды алгебраических текстовых задач, решаемых с помощью одномерных диаграмм. Приведите примеры.
19. Опишите понятие двумерной диаграммы. Сформулируйте и докажите теорему о равновеликости смежных прямоугольников, на которой основано применение двумерных диаграмм в решении текстовых задач.
20. Объясните использование двумерных диаграмм в решении текстовых задач. Опишите виды алгебраических задач, решаемых с помощью двумерных диаграмм. Приведите примеры.
21. Объясните графический метод решения текстовых задач. Опишите виды задач, решаемых графическим методом. Приведите примеры.
22. Опишите этапы решения текстовых задач графико-геометрическим методом. Каковы особенности его применения при решении алгебраических задач? Приведите примеры.
23. Опишите цели и содержание интеграции алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании; их отражение в содержании ФГОС общего образования.
24. Опишите понятие математических способностей школьников и их основные компоненты. Какова роль метода абстрагирования в обучении математике?
25. Раскройте разные подходы к структуре математических способностей школьников. Опишите логический и алгоритмический компоненты математических способностей.
26. Опишите геометрический компонент математических способностей школьников, приведите примеры из школьного курса математики, направленные на его формирование.

Восьмой семестр (Зачет, ПК-1, ПК-12, ПК-4, ПК-8, ПК-9)

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 этапы формирования геометрического (алгебраического) метода решения задач: подготовительный, мотивационный, ориентировочный, этап формирования отдельных компонентов метода, этап формирования метода в целом.
4. Опишите действия интеграции алгебраического и геометрического методов в решении квадратных уравнений, неравенств и их систем. Приведите примеры.
5. Опишите действия интеграции алгебраического и геометрического методов в решении уравнений и неравенств с модулем. Приведите примеры.
6. Опишите действия интеграции алгебраического и геометрического методов в решении уравнений и неравенств с параметром. Приведите примеры.
7. Опишите действия интеграции алгебраического и геометрического методов в решении систем уравнений. Приведите примеры.

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

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

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

11. 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.

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

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

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

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

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

17. Решите уравнение (неравенство) разными методами: алгебраическим и графическим, укажите наиболее рациональный из них. Ответ обоснуйте.

18. Решите геометрическую задачу координатным методом. Опишите этапы решения.

19. Решите геометрическую задачу векторным методом. Опишите этапы решения.

20. Решите геометрическую задачу разными методами: алгебраическим и геометрическим, укажите наиболее рациональный из них. Ответ обоснуйте.

21. Составьте 2-3 темы учебных исследований, посвященных интеграции алгебраического и геометрического методов в решении алгебраических задач.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

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 и экзамене

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;

Подготовлено в системе 1С:Университет (000003845)

- 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

Подготовлено в системе 1С:Университет (000003845)

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/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 занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Школьный кабинет математики.

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.

Лицензионное программное обеспечение:

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

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 Подготовлено в системе 1С:Университет (000003845)

компьютер 10 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.
- Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.

1С: Университет ПРОФ – Лицензионное соглашение № 10920137 от 23.03.2016 г.