

**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  
Интеграция алгебраического и геометрического методов в среднем  
математическом образовании**

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки: Математическое образование

Форма обучения: Очная

Разработчики:

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

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 9 от  
19.03.2022 года

И. о. зав. кафедрой



Храмова Н. А.

## **1. Цель и задачи изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины – познакомить с методологией и теорией интеграции алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании, научить использовать интеграцию методов при формировании математических понятий, доказательстве теорем, решении задач.

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 учащихся профильной школы;
- сформировать умения использовать интеграцию алгебраического и геометрического методов в решении задач школьных курсов алгебры и геометрии.

В том числе воспитательные задачи:

- формирование мировоззрения и системы базовых ценностей личности;
- формирование основ профессиональной культуры обучающегося в условиях трансформации области профессиональной деятельности.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина К.М.04.ДВ.01.01 «Интеграция алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании» относится к части учебного плана, формируемого участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3-4 семестрах.

Для изучения дисциплины требуется: знание школьного курса математики, вузовских курсов элементарной математики и методики обучения математике.

Изучению дисциплины К.М.04.ДВ.01.01 «Интеграция алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании» предшествует освоение дисциплин (практик):

К.М.03.03 Методы алгебры и математического анализа в профильной школе;

К.М.02.03 Научные основы школьного курса математики;

К.М.03.01 Избранные главы геометрии для профильной школы;

К.М.04.02(П) Производственная практика (педагогическая);

К.М.02.04(П) Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая));

К.М.03.ДВ.01.01 Практикум по решению задач итоговой аттестации по алгебре и началам математического анализа.

Освоение дисциплины К.М.04.ДВ.01.01 «Интеграция алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Б3.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;

ФТД.01 Исторический подход и его реализация в обучении математике учащихся профильной школы;

К.М.02.02(Пд) Производственная практика (преддипломная).

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Интеграция алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании», включает: 01 Образование и наука (в сфере начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; в сфере научных исследований).

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

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция в соответствии ФГОС ВО	
Индикаторы достижения компетенций	Образовательные результаты
<b>ПК-1. Способен реализовывать программы обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования.</b>	
<b>педагогическая деятельность</b>	
ПК-1.2 Умеет отбирать соответствующее содержание, методы и приемы для реализации программ обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования, а также для диагностики и оценки результатов освоения обучающимися основных и дополнительных образовательных программ по математике.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности интеграционных процессов в современной математике и математическом образовании;</li> <li>- эволюцию алгебраического и геометрического методов в математике;</li> <li>- понятие, модель и механизм интеграции алгебраического и геометрического методов решения задач;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять механизм интеграции алгебраического и геометрического методов при формировании понятий, доказательстве теорем и решении задач школьного курса математики;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами использования интеграции алгебраического и геометрического методов в обучении математике учащихся профильной школы.</li> </ul>

**проектная деятельность**

**ПК-3. Способен проектировать содержание и учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию программ разного уровня и направленности по математике.**

**педагогическая деятельность**

**проектная деятельность**

ПК-3.2 Умеет отбирать инструментарий и методы для организации различных видов деятельности учащихся при освоении программ обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в каких случаях при формировании математических понятий, доказательстве теорем целесообразно использовать интеграцию алгебраического и геометрического методов;</li> <li>- типы и виды задач в школьном курсе математики, решаемых с использованием интеграции алгебраического и геометрического методов;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструировать новые методики и технологии обучения математике, основанные на интеграции алгебраического и геометрического методов;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами интеграции алгебраического и геометрического методов в решении задач школьного курса математики.</li> </ul>
--	---

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Третий семестр	Четвертый семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>20</b>
Практические	28	8	20
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>80</b>	<b>28</b>	<b>52</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>	-	-	
Зачет	-	-	+

<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>72</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

## **5. Содержание дисциплины**

### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

#### **Раздел 1. Методологические основы концепции интеграции алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании:**

Понятие интеграции в философской и педагогической литературе. Содержание понятий «алгебраический метод», «геометрический метод», эволюция алгебраического и геометрического методов. История интегративных процессов в среднем математическом образовании. Предпосылки интеграции алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании. Модель и механизм интеграции алгебраического и геометрического методов.

#### **Раздел 2. Интеграция алгебраического и геометрического методов в решении текстовых задач:**

Понятие двумерной диаграммы, теорема о равновеликих прямоугольниках. Использование линейных и двумерных диаграмм в решении текстовых задач. Использование графических моделей в решении текстовых задач: состав действий графического и графико-геометрического методов. Этапы формирования геометрического метода решения текстовых задач в школьном курсе математики.

#### **Раздел 3. Интеграция алгебраического и геометрического методов в решении уравнений и неравенств:**

Интеграция алгебраического и графического методов в решении уравнений с модулем, уравнений с модулем и параметром. Интеграция алгебраического и графического методов в решении неравенств с модулем, неравенств с модулем и параметром. Интеграция алгебраического и графического методов в решении систем уравнений с модулем и параметром.

#### **Раздел 4. Интеграция алгебраического и геометрического методов в решении геометрических задач:**

Решение планиметрических задач с использованием метода уравнений и неравенств. Решение геометрических задач координатным методом, векторным методом. Сочетание алгебраических и геометрических методов в решении одной задачи. Интеграция алгебраического и геометрического методов в решении стереометрических задач.

### **5.2. Содержание дисциплины: Практические (28 ч.)**

#### **Раздел 1. Методологические основы концепции интеграции алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании (4 ч.)**

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

История интегративных процессов в среднем математическом образовании: этапы интеграции в российском образовании XX. в., их содержание. Предпосылки интеграции алгебраического и геометрического методов. Интегрированные учебные курсы, их характеристика.

Тема 2. Модель и механизм интеграции алгебраического и геометрического методов (2 ч.)

Модель процесса интеграции алгебраического и геометрического методов в обучении математике и её компоненты. Механизм интеграции алгебраического и геометрического методов в решении задач, примеры.

#### **Раздел 2. Интеграция алгебраического и геометрического методов в решении текстовых задач (4 ч.)**

Тема 3. Использование линейных и двумерных диаграмм в решении текстовых задач (2 ч.)

Понятие линейной диаграммы, двумерной диаграммы, этапы решения текстовой задачи с помощью линейной или двумерной диаграммы. Типы текстовых задач в школьном курсе математики, решаемых с помощью линейных и двумерных диаграмм. Примеры решения текстовых задач с помощью диаграмм.

Тема 4. Использование графических моделей в решении текстовых задач (2 ч.)

Графическое решение текстовых задач, типы задач, решаемых графическим методом.

Понятие графико-геометрического метода решения алгебраических задач и его деятельностный состав. Типы задач, решаемых графико-геометрическим методом. Примеры.

### **Раздел 3. Интеграция алгебраического и геометрического методов в решении уравнений и неравенств (10 ч.)**

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

Понятие равносильности уравнений, теоремы о равносильности уравнений, основные операции, приводящие к равносильным уравнениям. Понятие модуля числа и его геометрический смысл. Приемы построения графиков с модулем. Решение уравнений с модулем алгебраическим и графическим методами. Примеры.

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

Решение уравнений с модулем и параметром алгебраическим и графическим методами, этапы решения, запись ответа. Примеры решения уравнений с модулем и параметром.

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

Понятие равносильности неравенств, теоремы о равносильности неравенств, содержащих модуль и следствия из них. Основные операции, приводящие к равносильным неравенствам. Примеры решения неравенств с модулем алгебраическим и графическим методами.

Тема 8. Интеграция алгебраического и графического методов в решении неравенств с модулем и параметром (2 ч.)

Особенности решения неравенств с модулем и параметром, использование динамической графической модели. Примеры решения неравенств с модулем и параметром алгебраическим и графическим методами.

Тема 9. Интеграция алгебраического и графического методов в решении систем уравнений с модулем и параметром (2 ч.)

Решение уравнений с модулем и параметром параллельно алгебраическим и графическим методами, выбор наиболее рационального из них.

### **Раздел 4. Интеграция алгебраического и геометрического методов в решении геометрических задач (10 ч.)**

Тема 10. Решение планиметрических задач с использованием метода уравнений и неравенств. (2 ч.)

Этапы решения геометрических задач алгебраическим методом. Примеры решения планиметрических задач с использованием метода уравнений и неравенств.

Тема 11. Решение геометрических задач координатным методом (2 ч.)

Понятие координатного метода решения геометрических задач. Этапы решения геометрической задачи координатным методом. Примеры решения планиметрических задач координатным методом.

Тема 12. Решение планиметрических задач векторным методом (2 ч.)

Понятие векторного метода решения геометрических задач. Деятельностный состав векторного метода. Этапы решения геометрической задачи векторным методом. Примеры решения планиметрических задач векторным методом.

Тема 13. Сочетание алгебраических и геометрических методов в решении одной задачи (2 ч.)

Решение геометрических задач параллельно алгебраическим и геометрическим методами и выбор наиболее рационального из них.

Тема 14. Интеграция алгебраического и геометрического методов в решении стереометрических задач (2 ч.)

Решение стереометрических задач с использованием интеграции алгебраического и геометрического методов.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (разделу)**

## **6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы**

### **Третий семестр (28 ч.)**

#### **Раздел 1. Методологические основы концепции интеграции алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании (14 ч.)**

Вид СРС: Подготовка к коллоквиуму

Вопросы к коллоквиуму по модулю 1.

1. Объясните понятие интеграции в философской и педагогической литературе. Опишите роль интеграции и дифференциации научных знаний на современном этапе развития науки.

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

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

4. Опишите интеграцию алгебраического и геометрического методов при формировании математических понятий. Приведите примеры.

5. Опишите особенности интеграционных процессов в современной математике и математическом образовании. Как они отражены в содержании ФГОС основного общего и среднего (полного) общего образования.

6. Опишите интеграцию алгебраического и геометрического методов при изучении теорем. Приведите примеры.

7. Опишите предпосылки (социокультурные, психолого-педагогические, дидактические, методические) интеграции алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании.

Вид СРС: Подготовка к тестированию

Демонстрационный вариант теста

1. Как трактуется термин «интеграция»?

2. Что означает термин «дифференциация»?

3. Как связаны в науке процессы интеграции и дифференциации?

4. Дополните предложение:

«Алгебраический метод – это ...»

5. Что понимается под интеграцией алгебраического и геометрического методов?

6. Какую направленность может иметь интеграция алгебраического и геометрического методов?

7. Какие Вы знаете алгебраические методы (перечислите)?

8. В каких двух видах выступала связь между алгеброй и геометрией в процессе исторического развития?

9. Кто явился создателем аналитической геометрии, и в каком научном труде впервые она была опубликована?

10. Какие две идеи были положены в основу аналитической геометрии?

11. Каковы предпосылки использования интеграции алгебраического и геометрического методов в решении задач.

#### **Раздел 2. Интеграция алгебраического и геометрического методов в решении задач (14 ч.)**

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

Примерный вариант контрольной работы

1. Решите задачу геометрическим методом с использованием линейной диаграммы, выделите этапы решения.

Задача 1.

В одном элеваторе было зерна в 2 раза больше, чем в другом. Из первого элеватора вывезли 750 т зерна, на второй элеватор привезли 350 т, после чего в обоих элеваторах зерна стало поровну. Сколько зерна было первоначально в каждом элеваторе?

2. Решите задачу алгебраическим методом и геометрическим методом с использованием двумерной диаграммы, выделите этапы решения.

Задача 2.

Бригада лесорубов должна была по плану заготовить за несколько дней  $216 \text{ м}^3$  древесины. Первые три дня бригада выполняла ежедневно установленную планом норму, а затем каждый день заготавливала  $8 \text{ м}^3$  сверх плана. Поэтому за день до срока было заготовлено  $232 \text{ м}^3$  древесины. Сколько кубических метров древесины в день должна была бригада заготавливать по плану?

3. Решите задачу алгебраическим методом и графико-геометрическим методом, выделите этапы решения.

Задача 3. Из пункта А в пункт В выехал мотоциклист, и одновременно навстречу ему из пункта В в пункт А выехал велосипедист. Мотоциклист прибыл в пункт В через 2 ч после встречи с велосипедистом, а велосипедист прибыл в пункт А через 4,5 ч после встречи с мотоциклистом. Сколько часов были в пути мотоциклист и велосипедист?

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий

Индивидуальное домашнее задание

1. Выбрать из школьных учебников алгебры или из материалов ЕГЭ 5 уравнений и неравенств с модулем или с параметром. Решить их алгебраическим или графическим методом, выделив этапы решения.

2. Выбрать из школьных учебников алгебры или из материалов ЕГЭ 5 текстовых задач и решить их алгебраическим и геометрическим методами, выделив этапы решения в каждом случае.

**Четвертый семестр (52 ч.)**

**Раздел 3. Интеграция алгебраического и геометрического методов в решении уравнений и неравенств (26 ч.)**

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий

Индивидуальное домашнее задание

Выбрать из школьных учебников алгебры или из материалов ЕГЭ 5 уравнений и неравенств с модулем или с параметром. Решить их алгебраическим или графическим методом, выделив этапы решения.

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

Примерный вариант контрольной работы

1. Используя графический метод, найдите все значения параметра  $c$ , при которых данное уравнение имеет ровно три корня.

2. В зависимости от значений параметра  $a$  решите данное неравенство, используя графический метод.

3. Решите данную систему уравнений графическим методом.

**Раздел 4. Интеграция алгебраического и геометрического методов в решении геометрических задач (26 ч.)**

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий

Индивидуальное домашнее задание

Выбрать из школьных учебников геометрии или из материалов ЕГЭ 5 задач и решить их разными методами, выделив этапы решения в каждом случае.

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

Демонстрационный вариант контрольной работы.

Решите задачу, используя метод уравнений и неравенств.

Задача 1. Дана прямоугольная трапеция с основаниями  $a$ ,  $b$  и меньшей боковой стороной  $c$ . Определить расстояния точки пересечения диагоналей трапеции от основания  $a$  и от меньшей боковой стороны.

Решить задачу тригонометрическим методом, векторным методом и координатным методом.

Задача 2.

В треугольнике  $ABC$   $AB = 4$ ,  $AC = 6$ , угол  $A$  равен  $60$  градусов. Найти медиану, проведенную из вершины  $A$ .

## 7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

## 8. Оценочные средства

### 8.1. Компетенции и этапы формирования

№ п/п	Оценочные средства	Компетенции, этапы их формирования
1.	Профессиональная коммуникация	-
2.	Методология исследования в образовании	-
3.	Научные основы современного математического образования	ПК-3
4.	Избранные главы математики в профильной школе	ПК-3
5.	Инновационные методики и технологии обучения математике	ПК-1, ПК-3
6.	Организация творческой математической деятельности школьников	ПК-1, ПК-3
7.	Представление результатов исследований математического образования	-

### 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-1 Способен реализовывать программы обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования.			
ПК-1.2 Умеет отбирать соответствующее содержание, методы и приемы для реализации программ обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования, а также для диагностики и оценки результатов освоения обучающимися основных и дополнительных образовательных программ по математике.			
Не способен отбирать соответствующее содержание, методы и приемы для реализации программ обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования, а также для диагностики и оценки результатов освоения обучающимися основных и	В целом успешно, но бессистемно умеет отбирать соответствующее содержание, методы и приемы для реализации программ обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования, а также для диагностики и оценки результатов освоения	В целом успешно, но с отдельными недочетами умеет отбирать соответствующее содержание, методы и приемы для реализации программ обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования, а также для диагностики и оценки результатов	Умеет отбирать соответствующее содержание, методы и приемы для реализации программ обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования, а также для диагностики и оценки результатов освоения обучающимися основных и дополнительных

дополнительных образовательных программ по математике.	обучающимися основных и дополнительных образовательных программ по математике	освоения обучающимися основных и дополнительных образовательных программ по математике	образовательных программ по математике
--	---	--	--

ПК-3 Способен проектировать содержание и учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию программ разного уровня и направленности по математике.

ПК-3.2 Умеет отбирать инструментарий и методы для организации различных видов деятельности учащихся при освоении программ обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования.

Не способен отбирать инструментарий и методы для организации различных видов деятельности учащихся при освоении программ обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования.	В целом успешно, но бессистемно способен отбирать инструментарий и методы для организации различных видов деятельности учащихся при освоении программ обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования.	В целом успешно, но с отдельными недочетами способен отбирать инструментарий и методы для организации различных видов деятельности учащихся при освоении программ обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования.	Способен в полном объеме отбирать инструментарий и методы для организации различных видов деятельности учащихся при освоении программ обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования.
---	--	--	--

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%

### 8.3. Вопросы промежуточной аттестации

#### Четвертый семестр (Зачет, ПК-1.2, ПК-3.2)

1. Опишите, как трактуется интеграция в философской литературе.
2. Опишите роль дифференциации и интеграции наук и научных знаний в процессе познания действительности. Приведите примеры.
3. Опишите понятие интеграции в педагогической литературе. Проведите анализ разных определений понятия интеграции, дайте им оценку.
4. Раскройте содержание понятий «алгебраический метод» и «геометрический метод» в математике и в методике обучения математике. Приведите примеры.
5. Опишите историю интеграционных процессов в школьном математическом

образовании.

6. Опишите роль геометрии и геометрического метода в развитии личности.

7. Опишите социокультурные и психолого-педагогические предпосылки интеграции математических дисциплин в общем образовании.

8. Опишите методические предпосылки интеграции алгебраического и геометрического методов в обучении математике.

9. Опишите эволюцию алгебраического и геометрического методов в математике и их взаимосвязь.

10. Опишите модель и механизм интеграции алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании.

11. Опишите понятие и структуру геометрического метода решения алгебраических текстовых задач.

12. Опишите этапы формирования геометрического метода решения алгебраических задач.

13. Опишите понятие двумерной диаграммы и методику использования двумерных диаграмм в решении текстовых алгебраических задач

14. Опишите методику решения текстовых задач графико-геометрическим методом. Какие типы задач решаются графико-геометрическим методом?

15. Опишите этапы решения геометрической задачи алгебраическим методом.

16. Решите алгебраическую задачу геометрическим методом.

17. Решите геометрическую задачу алгебраическим методом.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет позволяет оценить сформированность универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на 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

1. Егупова, М. В. Практико-ориентированное обучение математике в школе как предмет методической подготовки учителя [Электронный ресурс] : монография / М. В. Егупова. – М. : АСМС, 2014. – 283 с. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=275582&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275582&sr=1) (дата обращения 07.12.2020).

2. Лунгу, К.Н. Задачи по математике / К.Н. Лунгу, Е.В. Макаров. – Москва : Физматлит, 2008. – 336 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82619> (дата обращения 07.12.2020).

3. 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\\_red&id=240534&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=240534&sr=1) (дата обращения 07.12.2020).

4. 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](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=274518&sr=1) (дата обращения 07.12.2020).

#### Дополнительная литература

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

2. 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.

3. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика. В 2 ч. Часть 2: учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. – 2-е изд. испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 191 с. – URL: <https://biblio-online.ru/book/teoriya-i-metodika-obucheniya-matematike-chastnaya-metodika-v-2-ch-chast-1-438966> (дата обращения 07.12.2020).

### 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. [http://www.matburo.ru/st\\_subject.php?p=ma](http://www.matburo.ru/st_subject.php?p=ma) - Математический анализ: учебники, лекции, сайты, примеры. В данном разделе предлагаются ссылки на лучшие материалы по математическому анализу.

2. <http://www.ege.edu.ru/ru/> - Официальный информационный портал единого государственного экзамена [Электронный ресурс] / Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки. М: 2001 - 2016. Режим доступа: <http://www.ege.edu.ru/>

3. <http://edu.ru> - Федеральный портал «Российской образование».

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

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

6. <http://mathprofi.ru> - Высшая математика для заочников и не только.

## **11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)**

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- регулярно выполняйте задания для самостоятельной работы, своевременно отчитывайтесь преподавателю об их выполнении;
- изучив весь материал, проверьте свой уровень усвоения содержания дисциплины и готовность к сдаче зачета/экзамена, выполнив задания и ответив самостоятельно на примерные вопросы для промежуточной аттестации.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные понятия и категории по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к промежуточной аттестации;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на аудиторном занятии;
- повторите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к обсуждению вопросов по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к аудиторным занятиям.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к промежуточной аттестации;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы;
- проработайте содержание источника, сформулируйте собственную точку зрения на проблему с опорой на полученную информацию.

## **12. Перечень информационных технологий**

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

### **12.1 Перечень программного обеспечения (обновление производится по мере появления новых версий программы)**

1. Microsoft Windows 7 Pro – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.
2. Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.
3. 1С: Университет ПРОФ – Лицензионное соглашение № 10920137 от 23.03.2016 г.

## **12.2 Перечень информационно-справочных систем (обновление выполняется еженедельно)**

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс»
2. Информационно-правовая система "ГАРАНТ"

## **12.3 Перечень современных профессиональных баз данных**

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

## **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 (№105).**

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).**

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (персональный компьютер 10 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.