

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: Задачи с параметрами и методы их решения

Уровень ОПОП: Бакалавриат

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

Профиль подготовки: Информатика. Математика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Жаркова Ю. С., канд. физ.-мат. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 10 от
24.05.2017 года

Зав. кафедрой

Ладоскин М. В.

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

Зав. кафедрой

Ладоскин М. В.

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

Зав. кафедрой

Ладоскин М. В.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование профессиональных компетенций студентов в области методов решения задач с параметрами

Задачи дисциплины:

- систематизировать и обобщить знания о различных приемах и методах решения задач с параметрами;
- овладение системой знаний о содержании и деятельностной основе методов решения задач с параметрами, изучаемых в курсе математики согласно требованиям образовательных стандартов и формирование умений применять эти знания для решения профессиональных задач;
- формирование представлений о значении и роли методов решения задач с параметрами для повышения качества обучения математике.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.09.02 «Задачи с параметрами и методы их решения» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знание основных разделов школьного курса математики, знание приемов и методов решения задач элементарной математики

Изучению дисциплины «Задачи с параметрами и методы их решения» предшествует освоение дисциплин (практик):

Элементарная математика.

Освоение дисциплины «Задачи с параметрами и методы их решения» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Методика обучения математике в профильных классах;

Нестандартные методы решения математических задач;

Методы решения задач государственной итоговой аттестации по математике.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Задачи с параметрами и методы их решения», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

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

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

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

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

педагогическая деятельность

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Знать: - содержание и деятельностную основу методов решения задач с параметрами, изучаемых в курсе математики согласно
--	---

	требованиям образовательных стандартов; - основные понятия и методы решения задач с параметрами; - понятие параметра; - основные способы решения различных уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с параметром; - алгоритмы решений задач с параметрами; - зависимость количества решений неравенств, уравнений и их систем от значений параметра свойства решений уравнений, неравенств и их систем; - свойства функций в задачах с параметрами. Уметь: - выделять основные виды задач с параметрами; - осуществлять выбор методов решения задач с параметром; - определять вид уравнения (неравенства) с параметром; - выполнять равносильные преобразования; - применять аналитический или функционально-графический способы для решения задач с параметром; - осуществлять выбор метода решения задачи и обосновывать его; - использовать в решении задач с параметром свойства основных функций (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность); - решать профессиональные задачи в области применения знаний о методах решения задач с параметрами; Владеть: - приемами решения задач с параметрами; - приемами решения профессиональных задач в области применения знаний о методах решения задач с параметрами
--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Седьмой семестр
Контактная работа (всего)	36	36
Лекции	18	18
Практические	18	18
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	72	72
Общая трудоемкость зачетные единицы	2	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Алгебраические задачи с параметром:

Линейные уравнения и неравенства содержащие параметр. Квадратные уравнения и неравенства с параметрами. Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами. Уравнения и неравенства с параметром, содержащие знак модуля.

Модуль 2. Геометрические задачи с параметром:

Нахождение области значений элементарных функций и их композиций. Графический способ решения линейных уравнений с параметрами и модулями. Графические интерпретации. Метод областей. Задачи с параметрами в ЕГЭ по математике.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (18 ч.)

Модуль 1. Алгебраические задачи с параметром (8 ч.)

Тема 1. Линейные уравнения и неравенства содержащие параметр (2 ч.)

Обобщающее повторение: линейное уравнение и линейная функция. Способы решения системы линейных уравнений, графическая интерпретация. Метод определителей. Понятие семейства прямых. Аналитическое условие параллельности и перпендикулярности прямых. Пучок прямых. Алгоритмизация решения линейных неравенств и их систем. Пересечение и объединение множеств. Схемы равносильных переходов для неравенств вида $|f(x)| < g(x)$ и $|f(x)| > g(x)$ Использование знаков совокупности и системы.

Тема 2. Квадратные уравнения и неравенства с параметрами (2 ч.)

Исследование дискриминанта, зависящего от параметра, как индикатора числа решений квадратного уравнения. Возможности использования теоремы Виета при исследовании решений квадратного уравнения. Разложение квадратного трехчлена на множители при решении задач с параметрами. Алгоритм решения квадратных неравенств. Обобщающее повторение: схемы равносильных переходов при решении иррациональных неравенств вида $|f(x)| < g(x)$ и $|f(x)| > g(x)$ Понятие семейства парабол. Направляющая линия. Составление системы необходимых и достаточных условий для заданий, связанных с расположением семейства графиков квадратичных парабол. Сравнение аналитического и графического подхода к решению задач по исследованию квадратного уравнения. Задачи, сводимые к исследованию квадратного трехчлена.

Тема 3. Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами (2 ч.)

Иррациональные уравнения. Методы решения иррациональных уравнений.

Тема 4. Уравнения и неравенства с параметром, содержащие знак модуля (2 ч.)

Модуль числа. Раскрытие модуля.

Модуль 2. Геометрические задачи с параметром (10 ч.)

Тема 5. Нахождение области значений элементарных функций и их композиций (2 ч.)

Нахождение области значений элементарных функций и их композиций

Тема 6. Графический способ решения линейных уравнений с параметрами и модулями. (2 ч.)

Графический способ решения линейных уравнений с параметрами

Тема 7. Графические интерпретации (2 ч.)

Построение графиков функций и линий на плоскости с использованием метода преобразований. Программы «Advanced Grapher», «Открытая математика», «Математический конструктор 6.0». Примеры ГМТ на плоскости Оху, задаваемые системами (совокупностями) условий. Графические интерпретации уравнений и неравенств на плоскости Оху. Замена переменных при решении уравнений и неравенств с параметрами. Использование шаблонов и композиций функций при моделировании условия задач с параметрами.

Тема 8. Метод областей (2 ч.)

Обобщающее повторение: метод интервалов. Построение ГМТ на плоскостях Ох и Оху с использованием метода областей. Исследование числа решений уравнений. Единственность решения системы уравнений и неравенств. Симметрия. Решение уравнений и неравенств с параметрами, содержащими знак модуля, методом областей.

Тема 9. Задачи с параметрами в ЕГЭ по математике (2 ч.)

Анализ контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по математике. Разбор различных типов задач с параметрами в ЕГЭ по математике

5.3. Содержание дисциплины: Практические (18 ч.)

Модуль 1. Алгебраические задачи с параметром (10 ч.)

Тема 1. Линейные уравнения и неравенства, содержащие параметр (2 ч.)

Обобщающее повторение: линейное уравнение и линейная функция. Способы решения системы линейных уравнений, графическая интерпретация. Метод определителей. Понятие семейства прямых. Аналитическое условие параллельности и перпендикулярности прямых. Пучок прямых. Алгоритмизация решения линейных неравенств и их систем. Пересечение и объединение множеств. Схемы равносильных переходов для неравенств вида $|f(x)| < g(x)$ и $|f(x)| > g(x)$ Использование знаков совокупности и системы.

Тема 2. Квадратные уравнения и неравенства с параметрами (2 ч.)

Исследование дискриминанта, зависящего от параметра, как индикатора числа решений квадратного уравнения. Возможности использования теоремы Виета при исследовании решений квадратного уравнения. Разложение квадратного трехчлена на множители при решении задач с параметрами. Алгоритм решения квадратных неравенств. Обобщающее повторение: схемы равносильных переходов при решении иррациональных неравенств вида $|f(x)| < g(x)$ и $|f(x)| > g(x)$ Понятие семейства парабол. Направляющая линия. Составление системы необходимых и достаточных условий для заданий, связанных с расположением семейства графиков квадратичных парабол.

Сравнение аналитического и графического подхода к решению задач по исследованию квадратного уравнения. Задачи, сводимые к исследованию квадратного трехчлена.

Тема 3. Решение рациональных уравнений и неравенств (2 ч.)

Решение рациональных уравнений и неравенств

Тема 4. Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами (2 ч.)

Решение иррациональных уравнений и неравенств

Тема 5. Решение тригонометрических уравнений с параметрами (2 ч.)

Решение тригонометрических уравнений и неравенств

Модуль 2. Геометрические задачи с параметром (8 ч.)

Тема 6. Графический способ решения линейных уравнений с параметрами и модулями. (2 ч.)

Графический способ решения линейных уравнений с параметрами и модулями.

Тема 7. Графические интерпретации (2 ч.)

Построение графиков функций и линий на плоскости с использованием метода преобразований.

Программы «Advanced Grapher», «Открытая математика», «Математический конструктор 6.0».

Примеры ГМТ на плоскости Oxy , задаваемые системами (совокупностями) условий.

Графические интерпретации уравнений и неравенств на плоскости Oxy . Замена переменных при решении уравнений и неравенств с параметрами. Использование шаблонов и композиций функций при моделировании условия задач с параметрами.

Тема 8. Метод областей (2 ч.)

Обобщающее повторение: метод интервалов.

Построение ГМТ на плоскостях Ox и Oxy с использованием метода областей. Исследование числа решений уравнений. Единственность решения системы уравнений и неравенств.

Симметрия. Решение уравнений и неравенств с параметрами, содержащими знак модуля, методом областей.

Тема 9. Задачи с параметрами в ЕГЭ по математике (2 ч.)

Анализ контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по математике. Разбор различных типов задач с параметрами в ЕГЭ по математике

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Седьмой семестр (36 ч.)

Модуль 1. Алгебраические задачи с параметром (18 ч.)

Вид СРС: Выполнение индивидуального домашнего задания.

Разбор типового варианта.

Вариант индивидуального домашнего задания:

1. Решить уравнение.

1) $ax = 1$

- 2) $(a - 2)x = a^2 - 4$.
 3) $(a^2 - 4)x = (a + 2)(a - 3)$.
 4) $ax - 2x + a = 0$.
2. Сколько корней имеет уравнение $(a^2 - 5a + 6)x = a^4 - 16$ при указанных значениях параметра a : $a = 0$, $a = 1$, $a = 2$, $a = 3$, $a = -1$.
3. Найдите значения a , при каждом из которых уравнение $a(3x - a) = 6x - 4$ имеет положительный корень.
4. При каких значениях a среди корней уравнения $x - ax + a^2 - 1 = 0$ есть корни больше 1?
5. При каких значениях параметра корни уравнения $\frac{(ax + a)}{x + a} = 2$ будут не меньше -1 .
6. При каких значениях параметра уравнение $(2a - 5)x^2 - 2(a - 1)x + 3 = 0$ имеет один корень?

Вид СРС: подготовка к итоговому тестированию по модулю

Вариант вопросов тестирования:

Решить уравнение $ax=1$
Найти максимально возможное целое значение параметра, при котором уравнение $x^2 - ax + 3 = 0$ не имеет корней
Решить уравнение $x^2 - 2ax + 4 = 0$
Найти значение параметра, при котором уравнение $x^2 - 2ax + 4 = 0$ имеет один корень
Пусть $a_1, a_2, \dots$ – арифметическая прогрессия, причем $a_2 = 3$. Записать три первых члена прогрессии, если сумма первых пяти членов равна 4
Решить уравнение $ax^2=1$
Найти максимально возможное целое значение параметра, при котором уравнение $x^2 - 4x + a = 0$ имеет два корня
Решить уравнение $x^2 - 3ax + 1 = 0$
Найти значение параметра, при котором уравнение $x^2 - 3x + 4a = 0$ имеет один корень
Пусть $a_1, a_2, \dots$ – арифметическая прогрессия, причем $a_2 = 5$. Записать три первых члена прогрессии, если сумма первых четырех членов равна 6
Решить уравнение $a^2x=1$
Найти максимально возможное целое значение параметра, при котором уравнение $x^2 - 6x + a = 0$ имеет два корня
Решить уравнение $ax^2 - 2x + 1 = 0$
Найти значение параметра, при котором уравнение $x^2 - ax + a = 0$ имеет один корень
Пусть $a_1, a_2, \dots$ – арифметическая прогрессия, причем $a_4 = 1$. Записать четыре первых члена прогрессии, если их сумма равна 10

Изучение литературы и конспектов лекций.

Модуль 2. Геометрические задачи с параметром (18 ч.)

Вид СРС: Выполнение индивидуального домашнего задания

Разбор типового варианта.

Вариант индивидуального домашнего задания:

1. Нарисуйте различные случаи расположения параболы относительно осей координат и в каждом случае ответьте на вопросы о знаках a , b , c , D , $f(0)$.
2. Решить графически уравнение $|x - 1| + |x - 3| = a$.

Изучение литературы и конспектов лекций.

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	4 курс, Седьмой семестр	Зачет	Модуль 1: Алгебраические задачи с параметром.
ПК-1	4 курс, Седьмой семестр	Зачет	Модуль 2: Геометрические задачи с параметром.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ПК-1 формируется в процессе изучения дисциплин:

Методика обучения математике, Методика обучения информатике, Теоретические основы информатики, Математический анализ, Программирование, Элементарная математика, Алгебра, Компьютерные сети, Компьютерная алгебра, Компьютерное моделирование, Математическое моделирование, Компьютерная графика, Информационные системы, Интернет-технологии, Практикум по информационным технологиям, Численные методы, Геометрия, Вводный курс математики, Системы компьютерной математики, Разработка электронных образовательных ресурсов и методика их оценки, Проектирование информационно-образовательной среды, Исследовательская и проектная деятельность учащихся по информатике, Внеурочная деятельность учащихся по информатике, Защита информации в компьютерных сетях, Информационная безопасность в образовании, Элементы функционального анализа, Теория рядов и ее приложения, Технология обучения математическим понятиям в школе, Технология обучения учащихся решению математических задач, Моделирование в системах динамической математики, Применение систем динамической математики в образовании, 3D моделирование, Проектирование в системах автоматизированного проектирования, Свободные инструментальные системы, Разработка приложений в Microsoft Visual Studio, Методы аксиоматического построения алгебраических систем, Исследовательская и проектная деятельность в обучении математике, Формы и методы работы с одаренными детьми, Решение задач повышенного уровня сложности по алгебре, Решение задач повышенного уровня сложности по геометрии, Методика обучения математике в профильных классах, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по математике, Методы решения задач по информатике, Решение олимпиадных задач по информатике, Нестандартные методы решения математических задач, Методы решения задач государственной итоговой аттестации по математике, Общая теория линейных операторов и ее приложение к решению геометрических задач, Элементы конструктивной геометрии в школьном курсе математики, Исторический подход в обучении математике, Компетентностный подход в обучении математике, Реализация прикладной направленности в обучении математике, Методология методики обучения математике, Решение задач основного государственного экзамена по математике, Искусственный интеллект и экспертные системы, Оптимизация и продвижение сайтов, Решение задач профильного уровня единого государственного экзамена 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
	Зачет	
Повышенный	зачтено	90 – 100%
Базовый	зачтено	76 – 89%
Пороговый	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	незачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	Студент знает: основные понятия и методы решения задач с параметрами; основные способы решения различных уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с параметром. Владеет математической терминологией и символикой. Ответ логичен и последователен, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, выводы доказательны.
Незачтено	Студент демонстрирует незнание основного содержания дисциплины, обнаруживая существенные пробелы в знаниях учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предлагаемых заданий; затрудняется делать выводы и отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Алгебраические задачи с параметром

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

1. Найдите все целые значения параметра a , при которых уравнение имеет хотя бы одно решение.
2. Решите уравнение при всех значениях параметра a :
3. Найти все значения параметра b , при каждом из которых корень уравнения меньше 1.
4. Определите все значения k , при которых корни уравнения положительны.
5. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение имеет единственный корень?
6. При каких значениях a , неравенство не имеет решений?
7. Найдите все значения a , при которых уравнение имеет более чем два корня.

Модуль 2: Геометрические задачи с параметром

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

1. Опишите графические приемы решения задач с параметром.

2. Опишите построение графиков функций и линий на плоскости с использованием метода преобразований.

3. Опишите процесс решения уравнений и неравенств с параметрами, содержащими знак модуля, методом областей.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Седьмой семестр (Зачет, ПК-1)

1. Опишите способы решения линейных уравнений с параметром.

2. Опишите решение квадратных уравнений с параметром; нахождение значения параметра, при котором: уравнение имеет 2 различных корня, 1 корень, не имеет корней.

3. Опишите решение квадратных уравнений с параметром; нахождение значения параметра, при котором: уравнение имеет корни с разными знаками, с одинаковыми знаками.

4. Опишите решение квадратных уравнений с параметром; нахождение значения параметра, при котором: оба корня меньше (больше) числа A , лежат по разные стороны от числа A .

г) оба корня лежат между числами A и B , по разные стороны отрезка AB .

5. Опишите решение квадратных уравнений с параметром; нахождение значения параметра, при котором: оба корня лежат между числами A и B , по разные стороны отрезка AB .

6. Опишите решение уравнений с параметром, сводящихся к квадратным.

7. Опишите решение систем уравнений с параметрами, сводящихся к квадратным.

8. Опишите решение квадратных неравенств с параметром.

9. Опишите графическое решение уравнений с параметром.

10. Дайте определение числа корней уравнения в зависимости от параметра.

11. Опишите решение иррациональных уравнения с параметром.

12. Опишите решение нестандартных иррациональных уравнений.

13. Опишите решение показательных уравнений с параметром.

14. Опишите решение показательных неравенств с параметром.

15. Опишите решение логарифмических уравнений с параметром.

16. Опишите решение логарифмических неравенств с параметром.

17. Охарактеризуйте комбинированные задачи с модулем и параметром

18. Опишите решение нестандартных задач, задачи группы «С» из ЕГЭ.

19. Опишите решение систем линейных уравнений с параметром

20. Продемонстрируйте решение иррациональных уравнения с параметром.

21. Продемонстрируйте решение нестандартных иррациональных уравнений.

22. Продемонстрируйте решение показательных уравнений с параметром.

23. Продемонстрируйте решение показательных неравенств с параметром.

24. Продемонстрируйте решение логарифмических уравнений с параметром.

25. Продемонстрируйте решение логарифмических неравенств с параметром.

26. Опишите методические аспекты обучения решению задач с параметрами в школьном курсе математики.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет позволяет оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

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

Собеседование (устный ответ) на зачете.

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий,

предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Кремер, Н.Ш. Математика: для поступающих в экономические вузы. Подготовка к Единому государственному экзамену и вступительным испытаниям / Н.Ш. Кремер, О.Г. Константинова, М.Н. Фридман ; ред. Н.Ш. Кремер. – 9-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2012. – 617 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118276>.
2. Кремер, Н.Ш. Математика для поступающих в экономические и другие вузы : учебное пособие / Н.Ш. Кремер, О.Г. Константинова, М.Н. Фридман ; ред. Н.Ш. Кремер. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2015. – 695 с. : табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114716>.
3. Шершнева, В.А. Сборник прикладных задач по математике : учебное пособие / В.А. Шершнева, О.А. Карнаухова. – е изд. испр. и доп. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2011. – 220 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229386>.

Дополнительная литература

1. Руцкова, И.Г. Пособие по математике: для поступающих в ВУЗы / И.Г. Руцкова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2010. – 300 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259313>.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://window.edu.ru/> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <https://fgos.ru/> - Федеральные государственные образовательные стандарты
2. <http://knigka.info> – Электронная библиотека книг
3. <http://edu.ru> – Федеральный портал «Российское 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.

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 категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;

– составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;

– выучите определения терминов, относящихся к теме;

– продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме.

Рекомендации по работе с литературой:

– ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;

– выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12. Перечень информационных технологий

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

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

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

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

12.2 Перечень информационно-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. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)
3. 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.

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.

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.

Помещение для самостоятельной работы.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

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

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы.

Читальный зал электронных ресурсов

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 12 шт., мультимедийный проектор 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.) Учебно-наглядные пособия:

Презентации

Электронные диски с учебными и учебно-методическими пособиями