

**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): Методика обучения учащихся
нестандартным методам решения математических задач
Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)
Профиль подготовки: Математика. Информатика
Форма обучения: Очная

Разработчики:

Сарванова Ж. А., канд. пед. наук, доцент

Зими́на А. И., ст. преподаватель

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 12 от
14.06.2018 года

Зав. кафедрой _____ *Лаг* _____ Ладоскин М. В.

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

Зав. кафедрой _____ *Лаг* _____ Ладоскин М. В.

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

Зав. кафедрой _____ *Лаг* _____ Ладоскин М. В.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767) Подготовлено в системе
1С:Университет (000012767)

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование компетенций, связанных с осуществлением математической и методической деятельности по обучению учащихся нестандартным методам решения математических задач

Задачи дисциплины:

- формирование и развитие умений применять нестандартные методы решения задач;
- формирование поисково-исследовательского метода, аналитического мышления;
- изучение методики обучения учащихся нестандартным методам решения задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.15.02 «Методика обучения учащихся нестандартным методам решения математических задач» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 5 курсе, в 9 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знание школьного курса математики, основ решения математических задач, знание нестандартных приемов решения задач

Изучению дисциплины Б1.В.ДВ.15.02 «Методика обучения учащихся нестандартным методам решения математических задач» предшествует освоение дисциплин (практик):

Б1.В.06 Элементарная математика;

Б1.В.20 Вводный курс математики;

Б1.В.ДВ.06.01 Технология обучения учащихся решению математических задач.

Освоение дисциплины Б1.В.ДВ.15.02 «Методика обучения учащихся нестандартным методам решения математических задач» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Б1.В.01 Методика обучения математике.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Методика обучения учащихся нестандартным методам решения математических задач», 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

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:

педагогическая деятельность

ПК-1. готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	
ПК-1 готовностью реализовывать образовательные	знать: - содержание образовательных программ по математике;

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000012767)

программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	-приемы, составляющие нестандартные методы решения математических задач; - методические особенности обучения нестандартным методам решения задач; уметь: - проектировать элементы образовательных программ, применять нестандартные методы решения математических задач; - разрабатывать задания для формирования действий, составляющих нестандартные методы решения математических задач; владеть: – приемами проектирования образовательных программ по математике; – действиями решения математических задач нестандартными методами; – приемами составления заданий для обучения нестандартным методам решения задач
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: - пути достижения образовательных результатов и способы оценки метапредметных и предметных результатов обучения нестандартным методам решения задач; уметь: - проектировать достижения образовательных результатов и способы оценки метапредметных и предметных результатов обучения нестандартным методам решения задач; владеть: –технологией достижения образовательных результатов средствами математики
--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Девятый семестр
Контактная работа (всего)	36	36
Практические	36	36
Самостоятельная работа (всего)	108	108
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	144	144
Общая трудоемкость зачетные единицы	4	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000012767)

Модуль 1. Методика обучения нестандартным методам решения задач по алгебре:

Методика обучения приемам решению уравнений и неравенств с использованием одз. приема решения уравнений и неравенств с использованием приема ограниченности функций. Методика обучения решению уравнений и неравенств с использованием приема ограниченности функций. Методика обучения решению уравнений и неравенств с использованием приема монотонности функций. Методика обучения обобщенному приему решения уравнений и неравенств.

Модуль 2. Методика обучения нестандартным методам решения задач по геометрии:

Методика обучения решению геометрических задач и использованием эвристических приемов. Методика обучения решению уравнений и неравенств с использованием методов научного познания.

5.3. Содержание дисциплины: Практические (36 ч.)

Модуль 1. Методика обучения нестандартным методам решения задач по алгебре (18 ч.)

Тема 1. Методика обучения приему решения уравнений с использованием одз (2 ч.)

Различные случаи решения уравнений и неравенств в зависимости от одз

Методика решения уравнений и неравенств с использованием одз

Тема 2. Методика обучения уравнений и неравенств с использованием одз (2 ч.)

Решение неравенств с использованием одз. Разработка методики решения задач

Тема 3. Методика обучения решению уравнений с использованием ограниченности функций (2 ч.)

Решение уравнений с использованием ограниченности функций. Разработка методики решения задач

Тема 4. Методика обучения неравенств с использованием ограниченности функций (2 ч.)

Мастер класс по решению неравенств с использованием ограниченности функций. Разработка методики решения задач

Тема 5. Методика решения уравнений с использованием ограниченности функций (2 ч.)

Решение уравнений с использованием монотонности функций. Разработка методики решения задач

Тема 6. Методика обучения решению неравенств с использованием монотонности функций (2 ч.)

Мастер класс по решению неравенств с использованием монотонности функций. Разработка методики решения задач

Тема 7. Методика обучения обобщенному приему решения уравнений и неравенств функционально-графическим методом (2 ч.)

Мастер класс по решению уравнений и неравенств с использованием обобщенного приема. Разработка методики решения задач

Модуль 2. Методика обучения нестандартным методам решения задач по геометрии (18 ч.)

Тема 8. Методика обучения решению задач с использованием приема вспомогательной фигуры (2 ч.)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767) Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767)

Решение задач с использованием дополнительных построений. Разработка методики решения задач

Тема 9. Методика решения задач с использованием дополнительных построений (2 ч.)

Решение задач с использованием дополнительных построений. Разработка методики решения задач

Тема 10. Методика решения задач с использованием дополнительных построений (2 ч.)

Решение задач . Методика решения задач

Тема 11. Методика решения задач с использованием аналогии (2 ч.)

Составление аналогичных задач, изучение приемов и методов их решения. Методика решения задач.

Тема 12. Методика обучения задач с использованием обобщения и конкретизации (2 ч.)

Составление задач обобщений и конкретизаций. Методика решения задач

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Девятый семестр (108 ч.)

Модуль 1. Методика обучения нестандартным методам решения задач по алгебре (54 ч.)

Вид СРС: Выполнение практических заданий

Разработайте систему задач для обучения учащихся приему решения уравнений (неравенств) нестандартным методом

Модуль 2. Методика обучения нестандартным методам решения задач по геометрии (54 ч.)

Вид СРС: Выполнение практических заданий

Разработайте систему задач для обучения учащихся приему дополнительных построений. Подберите или составьте задачи, решаемые одним из изученных методов, и разработайте методику их решения

.

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	5 курс, Девятый семестр	Зачет	Модуль 1: Методика обучения нестандартным методам решения задач по алгебре.
ПК-4	5 курс, Девятый	Зачет	Модуль 2: Методика обучения нестандартным методам решения задач по геометрии.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000012767)

	семестр		
--	---------	--	--

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, Разработка интерактивного учебного контента, Свободное программное обеспечение в образовании, Исследовательская и проектная деятельность учащихся по информатике, Внеурочная деятельность учащихся по информатике, Современный урок информатики, Элементы функционального анализа, Элементы математического анализа в комплексной области, Геометрические и физические приложения определенного интеграла, Технология обучения учащихся решению математических задач, Технология обучения математическим доказательствам в школе, Технология работы с теоремой в обучении математике, Защита информации в компьютерных сетях, Информационная безопасность в образовании, Криптографические основы безопасности, Решение задач по криптографии, Моделирование в системах динамической математики, Применение систем динамической математики в образовании, Аналитические вычисления в системах компьютерной математики, Имитационное моделирование, 3D моделирование, Проектирование в системах автоматизированного проектирования, Визуализация и анимация в 3D редакторах, Технологии дополненной и виртуальной реальности, Разработка приложений в Microsoft Visual Studio, Свободные инструментальные системы, Вычислительный эксперимент в свободных средах программирования, Технологии разработки мобильных приложений, Методы аксиоматического построения алгебраических систем, Задачи с параметрами и методы их решения, Комбинаторные конструкции и производящие функции, Исследовательская и проектная деятельность в обучении математике, Воспитательная работа в обучении математике, Современный урок математики, Решение задач повышенного уровня сложности по алгебре, Решение задач повышенного уровня сложности по геометрии, Решение задач повышенного уровня сложности по теории вероятностей, Интерактивные технологии обучения математике, Методика подготовки к государственной итоговой аттестации по математике, Методы решения задач по информатике, Решение олимпиадных задач по информатике, Решение геометрических задач средствами компьютерного моделирования, Решение прикладных задач информатики, Методы решения трансцендентных уравнений, неравенств и их систем, Методы решения задач государственной итоговой аттестации по математике, Векторно-координатный метод решения геометрических задач, Общая теория линейных операторов и ее приложение к решению геометрических задач, Элементы конструктивной геометрии в школьном курсе математики, Экстремальные задачи в школьном курсе математики, Исторический подход в обучении математике, Компетентностный подход в обучении математике, Технологический подход в обучении математике, Реализация прикладной направленности в обучении математике, Методология методики обучения математике, Технология укрупнения дидактических единиц в обучении математике, Современные технологии в обучении математике, Решение задач основного государственного экзамена по математике, Особенности подготовки к единому государственному экзамену по математике на базовом уровне, Оптимизация и продвижение сайтов

Компетенция ПК-4 формируется в процессе изучения дисциплин:

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000012767)

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

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000012767)

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
Зачтено	Студент знает: основные основные теоретические положения изучаемой дисциплины. Умеет применять положения при разработке методики изучения нестандартных методов решения задач
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: Методика обучения нестандартным методам решения задач по алгебре

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

1. Проведите анализ задачного материала одного из школьных учебников алгебры и выявите возможности данной системы для формирования умений решать задачи нестандартными методами
2. Разработайте систему задач для обучения учащихся решению уравнений нестандартными методами.
3. Выполните анализ задачного материала школьного учебника алгебры для обучения одному из нестандартных методов решения задач.
4. Разработайте задания для предупреждения ошибок, допускаемых учащимися в решении уравнений и неравенств нестандартными методами
5. Разработайте фрагмент учебного занятия для обучения одному из нестандартных методов решения неравенств.

Модуль 2: Методика обучения нестандартным методам решения задач по геометрии

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000012767)

учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

1. Проведите анализ школьных учебников геометрии на предмет возможности формирования умений решать задачи с использованием эвристических приемов
2. Разработайте или подберите систему заданий для обучения учащихся решению задач с использованием метода дополнительных построений
3. Разработайте методику обучения задач с использованием аналогии

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Девятый семестр (Зачет, ПК-1, ПК-4)

1. Раскройте содержание понятия «нестандартный метод решения задачи».
2. Перечислите методы решения алгебраических задач, называемые нестандартными.
3. Каковы приемы решения уравнений и неравенств на основе использования области допустимых значений входящих в них функций.
4. Назовите основные характеристики метода решения уравнений и неравенств на основе использования монотонности входящих в них функций.
5. Каким образом применяется производная при решении уравнений и неравенств.
6. Каковы шаги обобщенного приема решения уравнений и неравенств функционально-графическим методом.
7. Приведите примеры эвристических приемов решения геометрических задач.
8. Перечислите известные Вам приемы достраивания фигур. Какие из них изучают в школьном курсе математики?
9. Охарактеризуйте метод введения вспомогательной окружности.
10. Охарактеризуйте метод дополнительных треугольников.
11. Охарактеризуйте прием решения уравнений и неравенств с использованием ОДЗ.
12. Охарактеризуйте прием решения уравнений и неравенств с использованием ограниченности функций.
13. Охарактеризуйте прием решения уравнений и неравенств с использованием монотонности функций.
14. Охарактеризуйте прием решения уравнений и неравенств с использованием неотрицательности функций.
15. Охарактеризуйте обобщенный прием решения уравнений и неравенств с использованием свойств функций.
16. Охарактеризуйте эвристики в обучении математике. Перечислите эвристические приемы решения задач.
17. Охарактеризуйте метод площадей в решении задач.
18. Охарактеризуйте понятие "метод". Выделите две его составляющие.
19. Охарактеризуйте понятие "прием". Приведите примеры приемов решения задач. Выделите его деятельностные компоненты.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767) Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767)

20. Охарактеризуйте понятие "частный прием решения задач". Приведите примеры частных приемов решения задач. Выделите его деятельностные компоненты.
21. Охарактеризуйте понятие "обобщенный прием решения задач". Приведите примеры частных приемов решения задач. Выделите его деятельностные компоненты.
22. Приведите различные классификации методов решения задач.
23. Охарактеризуйте один из методов решения геометрических задач. Выделите эвристики, помогающие в решении задач данным методом.
24. Охарактеризуйте один из методов решения уравнений. Выделите эвристики, помогающие в решении задач данным методом.
25. Охарактеризуйте один из методов решения неравенств. Выделите эвристики, помогающие в решении задач данным методом.

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.

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. 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. Практикум по методике преподавания математики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 96 с. - Режим доступа:

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000012767)

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232469>

3. 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. 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: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118276>

2. Шестаков, С.А. ЕГЭ 2017. Математика. Задачи с параметром. Задача 18 (профильный уровень) : учебно-методическое пособие / С.А. Шестаков ; под редакцией И.В. Яценко. — Москва : МЦНМО, 2017. — 288 с. – Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/87784>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

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;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче зачета.

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, используя лекционный материал, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на практических занятиях;
- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с содержанием источника и определите основной подход авторов к изложению того или иного вопроса;
- выберите различные источники, и проведите их сравнительный анализ по изучаемой проблеме.

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

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000012767)

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. 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, № 105.

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.

Помещения для самостоятельной работы, № 225.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000012767)

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.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012767) Подготовлено в системе
1С:Университет (000012767)