

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева**

**Физико-математический факультет
Кафедра информатики и вычислительной техники**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Методы решения задач по информатике

Уровень ОПОП: Бакалавриат

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

Профиль подготовки: Информатика. Математика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Ивановичева И. В., старший преподаватель,

Кормилицына Т. В., канд. физ.-мат. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 11 от 18.05.2017 года

Зав. кафедрой  Вознесенская Н. В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 12 от 18.06.2020 года

Зав. кафедрой  Зубрилин А. А.

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

Зав. кафедрой  Зубрилин А. А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование будущего педагога, владеющего навыками решения задач школьного курса информатики, включая задачи повышенной сложности, олимпиадные задачи, задачи ЕГЭ по информатике.

Задачи дисциплины:

- отработка умений формализовывать решение задач по информатике, строить соответствующие модели, находить оптимальный путь решения;
- формирование умений коллективного обсуждения решения задач;
- развитие информационной культуры студентов;
- выработка умений решения задач различного уровня сложности по информатике (базовые, олимпиадные, задачи ЕГЭ).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.15.01 «Методы решения задач по информатике» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 5 курсе, в 10 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знание основ программирования и инструментария информационных технологий

Изучению дисциплины «Методы решения задач по информатике» предшествует освоение дисциплин (практик):

Информационные технологии в образовании; Алгебра; Методика обучения информатике; Технология разработки и методика проведения элективных курсов по информатике; Методика подготовки учащихся к ГИА по информатике.

Освоение дисциплины «Методы решения задач по информатике» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Программирование; Решение олимпиадных задач по информатике

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Методы решения задач по информатике», 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	знать:
------------------	--------

реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии требованиями образовательных стандартов	- преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке; - уметь: - разрабатывать и реализовывать программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы; - владеть: - формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п..
---	---

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

педагогическая деятельность

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 результатов обучения; уметь: - объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей; владеть: - навыками, связанными с информационно-коммуникационными технологиями.
--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Десятый семестр
Контактная работа (всего)	44	44
Лекции	44	44
Самостоятельная работа (всего)	64	64
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Базовые задачи школьного курса информатики:

Основные понятия темы «Информация и управление». Способы кодирования информации. Количественное и качественное измерение информации. Алфавитный и содержательный подходы к измерению информации. Виды систем счисления. Основание и базис позиционной системы счисления. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую. Арифметические операции над числами позиционных систем счисления. Алгоритм, свойства алгоритмов, исполнитель алгоритма, система команд исполнителя, среда исполнителя, алгоритмические конструкции, линейная структура, разветвление, циклы, способы записи алгоритмов.

Модуль 2. Решение задач ЕГЭ и ГИА по информатике:

Подготовлено в системе 1С:Университет (000003241)

Линейная структура, разветвление, циклы, способы записи алгоритмов. Блок-схемы. Решение задач ГИА по информатике. Назначение ЕГЭ как средства итогового контроля. Решение задач первой и второй частей ЕГЭ по информатике.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (44 ч.)

Модуль 1. Базовые задачи школьного курса информатики (22 ч.)

Тема 1. Способы кодирования информации (2 ч.)

Кодирование текстовой информации. Кодирование графической информации. Способы кодирования информации. Шифровки.

Тема 2. Циклические алгоритмы (2 ч.)

Арифметические и геометрические прогрессии. Особенности программирования циклов для вычисления характеристик прогрессий (сумма, определение номера элемента, вычисление значения элементов и их групп).

Тема 3. Рекурсия (2 ч.)

Построение алгоритмов на основе рекуррентных соотношений. Метод рекуррентного суммирования. Арифметические циклы для вычислений сумм рядов. Рекуррентные соотношения для вычисления значений функций целочисленной арифметики. Генерация всех подмножеств данного множества.

Тема 4. Методы решения задач на комбинаторные конфигурации (2 ч.)

Основные комбинаторные конфигурации в программировании (перестановки, сочетания, размещения). Программирование вычислений на основе чисел Стирлинга. Рекурсивные вычисления в комбинаторике. Техника программирования олимпиадных задач.

Тема 5. Методы расчетов путей в графах (2 ч.)

Задачи поиска оптимальных путей. Алгоритмы Дейкстры и Флойда. Алгоритмы поиска в неупорядоченных одномерных массивах. Поиск в упорядоченных массивах.

Тема 6. Метод математической индукции (2 ч.)

Алгоритм применения математической индукции. Математическая индукция при доказательстве правильности алгоритмов и оценке их сложности. Доказательство конечности алгоритмов на основе метода математической индукции.

Тема 7. Анализ данных (2 ч.)

Задачи для одномерных и двумерных таблиц данных. Метод вложенных циклов. Исследование свойств элементов массивов. Метод дополнительного массива флажков.

Тема 8. Основные методы решения школьных задач по информатике (2 ч.)

Решение задач на основе предварительной сортировки массивов. Алгоритмы поиска методом перебора. Алгоритмы поиска в олимпиадных задачах.

Тема 9. Методы решения задач на комбинаторные конфигурации (2 ч.)

Основные комбинаторные конфигурации в программировании (перестановки, сочетания, размещения). Программирование вычислений на основе чисел Стирлинга. Рекурсивные вычисления в комбинаторике. Техника программирования олимпиадных задач.

Тема 10. Динамическое программирование (2 ч.)

Решение задач с последовательностями Фибоначчи. Задача о рюкзаке.

Тема 11. Контрольная аттестация (2 ч.)

Тестирование

Модуль 2. Решение задач ЕГЭ и ГИА по информатике (22 ч.)

Тема 12. Назначение ЕГЭ как средства итогового контроля (2 ч.)

История внедрения ЕГЭ в образовательный процесс. Основные документы. Типы заданий в ЕГЭ.

Тема 13. Общие математические методы решения задач (2 ч.)

Классификация общих методов решения задач и примеры. Математические модели, этапы построения. Точность решения, пути достижения.

Тема 14. Основные методы решения школьных задач по информатике (2 ч.)

Решение задач на основе предварительной сортировки массивов. Алгоритмы поиска методом перебора. Алгоритмы поиска в олимпиадных задачах.

Тема 15. Виды систем счисления (2 ч.)

Виды систем счисления. Основание и базис позиционной системы счисления. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую.

Тема 16. Арифметические операции над числами позиционных систем счисления (2 ч.)

Правила выполнения арифметических операций. Основные типы задач на системы счисления в ЕГЭ.

Тема 17. Измерение информации (2 ч.)

Количественное и качественное измерение информации. Алфавитный и содержательный подходы к измерению информации. Типы задач на расчет количества информации. Основные ошибки при решении задач на количество информации.

Тема 18. Решение геометрических задач (2 ч.)

Базовый алгоритм расчетных геометрических задач. Методы решения задач на основе соотношений в треугольнике. Определение взаимного расположения геометрических фигур.

Тема 19. Решение задач первой части ГИА (2 ч.)

Основные типы задач. Анализ результатов решения задач учащимися. Алгоритм решения. Основные виды ошибок.

Тема 20. Типы задач в ОГЭ (2 ч.)

Типы задач в ОГЭ базового уровня сложности. Варианты решения задач. Типы ошибок при решении

Тема 21. Структура заданий ОГЭ повышенного уровня сложности (2 ч.)

Структура заданий ОГЭ повышенного уровня сложности. Основные проблемы при решении задач на основе анализа результатов ОГЭ.

Тема 22. Контрольная аттестация (2 ч.)

Контрольная аттестация

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Десятый семестр (64 ч.)

Модуль 1. Базовые задачи школьного курса информатики (32 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

Базовые задачи школьного курса информатики

1. Изучить способы измерения информации.

2. Проработать понятийную базу по разделу.

Модуль 2. Решение задач ЕГЭ и ГИА по информатике (32 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

Решение задач ЕГЭ и ГИА по информатике

1. Проанализировать задачи ЕГЭ по информатике за 2012-2015 гг.

2. Работать с порталами с онлайн-тренажерами по сдаче ЕГЭ по информатике.

3. Ознакомиться с историей олимпиадного движения в России.

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,	Форма	Модули (разделы) дисциплины

	семестр	контроля	
Коды компетенций ПК-1	5 курс, Десятый семестр	Зачет	Модуль 1: Базовые задачи школьного курса информатики.
ПК-4	5 курс, Десятый семестр	Зачет	Модуль 2: Решение задач ЕГЭ и ГИА по информатике.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций: Компетенция ПК-1 формируется в процессе изучения дисциплин:

3D моделирование, Алгебра, Вводный курс математики, Внеурочная деятельность учащихся по информатике, Геометрия, Задачи с параметрами и методы их решения, Защита информации в компьютерных сетях, Интернет-технологии, Информационная безопасность в образовании, Информационные системы, Искусственный интеллект и экспертные системы,

Исследовательская и проектная деятельность на уроках математики, Исследовательская и проектная деятельность учащихся по информатике, Исторический подход в обучении математике, Компетентностный подход в обучении математике, Компьютерная алгебра, Компьютерная графика, Компьютерное моделирование, Компьютерные сети, Математический анализ, Математическое моделирование, Методика обучения информатике, Методика обучения математике, Методика обучения математике в профильных классах, Методология обучения математике, Методы аксиоматического построения алгебраических систем, Методы решения задач ГИА по математике, Моделирование в системах динамической математики, Нестандартные методы решения математических задач, Общая теория линейных операторов и ее приложение к решению геометрических задач, Оптимизация и продвижение сайтов, Основные направления развития топологии, Практикум по информационным технологиям, Применение систем динамической математики в образовании, Программирование, Проектирование в системах автоматизированного проектирования, Проектирование информационно-образовательной среды, Разработка приложений в Microsoft Visual Studio, Разработка электронных образовательных ресурсов и методика их оценки, Реализация прикладной направленности в обучении математике, Решение задач повышенного уровня сложности по алгебре, Решение задач повышенного уровня сложности по геометрии, Решение задач профильного уровня ЕГЭ по математике, Решение олимпиадных задач по информатике, Свободные инструментальные системы, Системы компьютерной математики, Современные проблемы геометрии, Современные средства оценивания результатов обучения, Современные технологии в обучении математике, Теоретические основы информатики, Теория рядов и ее приложения, Технология обучения математическим понятиям в школе, Технология обучения учащихся решению математических задач, Технология разработки элективных курсов по математике, Физика, Формы и методы работы с одаренными детьми, Численные методы, Элементарная математика, Элементы конструктивной геометрии в школьном курсе математики, Элементы функционального анализа.

Компетенция ПК-4 формируется в процессе изучения дисциплин:

3D моделирование, Защита информации в компьютерных сетях, Интернет-технологии, Информационная безопасность в образовании, Информационные системы, Исследовательская и проектная деятельность на уроках математики, Компьютерная графика, Компьютерное моделирование, Компьютерные сети, Математическое моделирование, Методика обучения информатике, Методика обучения математике, Методика обучения математике в профильных классах, Методика подготовки учащихся к ГИА по информатике, Моделирование в системах динамической математики, Оптимизация и продвижение сайтов, Практикум по информационным технологиям, Применение систем динамической математики в образовании, Программирование, Проектирование в системах

автоматизированного проектирования, Проектирование информационно-образовательной среды, Разработка приложений в Microsoft Visual Studio, Разработка электронных образовательных ресурсов и методика их оценки, Реализация прикладной направленности в обучении математике, Решение олимпиадных задач по информатике, Свободные инструментальные системы, Системы компьютерной математики, Теоретические основы информатики, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по информатике, Технология разработки элективных курсов по математике, Физика, Формы и методы работы с одаренными детьми, Численные методы.

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		
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	Не зачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	Студент знает: основные процессы изучаемой предметной области. Ответ логичен и последователен, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, выводы доказательны.
Не зачтено	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: Базовые задачи школьного курса информатики

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

1. Составьте презентации на тему по выбору «Линейная структура», «Разветвление», «Циклы», «Способы записи алгоритмов».

2. Составьте шаблон базовых алгоритмических структур средствами текстового процессора.

3. Выполните перевод блок-схем решения задач на язык программирования.

4. Подготовьте комплект задач разного уровня сложности для программирования циклов.

Модуль 2: Решение задач ЕГЭ и ГИА по информатике

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

1. Проведите анализ кодификатора задач для ОГЭ по информатике и ИКТ.

2. Проведите анализ кодификатора задач для ЕГЭ по информатике и ИКТ.

3. Составьте банк задач для проверки требуемых знаний по кодификатору ОГЭ.

4. Составьте банк задач для проверки требуемых знаний по кодификатору ЕГЭ.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Десятый семестр (Зачет, ПК-1, ПК-4)

1. Раскройте основные понятия темы «Информация и управление»: информация, свойства информации. Приведите и опишите не менее пяти свойств информации.

2. Раскройте основные понятия темы «Информация и управление»: классификация информации, виды информации. Опишите виды информации по способу ее представления.

3. Раскройте основные понятия темы «Информация и управление»: классификация информации, виды информации. Опишите виды информации по способу ее восприятия.

4. Раскройте основные понятия темы «Информация и управление»: носители информации. Приведите примеры материальных и нематериальных носителей информации.

5. Раскройте основные понятия темы «Информация и управление»: кодирование информации. Опишите способы кодирования информации, приведите соответствующие примеры кодирования.

6. Раскройте основные понятия темы «Информация и управление»: кодирование символьной информации, кодировочные таблицы. Приведите примеры кодирования символьной информации.

7. Раскройте основные понятия темы «Информация и управление»: кодирование числовой информации. Приведите примеры кодирования числовой информации.

8. Раскройте основные понятия темы «Информация и управление»: растр, пиксель, кодирование графической информации. Приведите примеры кодирования графической информации.

9. Раскройте основные понятия темы «Информация и управление»: алфавит, код, шифр. Приведите примеры символьных и числовых алфавитов.

10. Раскройте основные понятия измерения информации: бит, байт, килобайт, мегабайт. Укажите соотношение между указанными единицами измерения.

11. Раскройте количественное и качественное измерение информации. Ответ аргументируйте соответствующими примерами.

12. Раскройте алфавитный и содержательный подходы к измерению информации. Ответ аргументируйте соответствующими примерами.

13. Раскройте основные понятия алгоритмизации: алгоритм, свойства алгоритмов.

Приведите и расскажите не менее чем о трех свойствах алгоритмов.

14. Раскройте основные понятия алгоритмизации: исполнитель алгоритма, система команд исполнителя, среда исполнителя. На свой выбор опишите одного из формальных исполнителей.

15. Раскройте основные понятия алгоритмизации: формальные и неформальные исполнители алгоритмов, укажите их сходства и различия. На свой выбор опишите одного из формальных и неформальных исполнителей.

16. Раскройте основные понятия алгоритмизации: исполнитель алгоритма и отказы исполнителя. На свой выбор опишите одного из формальных исполнителей и укажите его отказы.

17. Раскройте особенности алгоритмической конструкции «следование». Приведите примеры задач, где реализуется указанная структура.

18. Раскройте особенности разветвления вида «полное разветвление». Приведите примеры задач, где реализуется указанная структура.

19. Раскройте особенности разветвления вида «обход». Приведите примеры задач, где реализуется указанная структура.

20. Раскройте особенности разветвления вида «множественный выбор». Приведите примеры задач, где реализуется указанная структура.

21. Раскройте особенности организации циклов вида «цикл До». Приведите примеры задач, где реализуется указанная структура.

22. Раскройте особенности организации циклов вида «цикл Пока». Приведите примеры задач, где реализуется указанная структура.

23. Приведите способы записи алгоритмов. Ответ аргументируйте записью алгоритма различными способами.

24. Расскажите о блок-схемах как средстве записи алгоритмов. Изобразите блок-схему, реализующую линейную структуру.

25. Расскажите о блок-схемах как средстве записи алгоритмов. Изобразите блок-схему, реализующую полное разветвление.

26. Расскажите о блок-схемах как средстве записи алгоритмов. Изобразите блок-схему, реализующую обход.

27. Расскажите о блок-схемах как средстве записи алгоритмов. Изобразите блок-схему, реализующую множественный выбор.

28. Расскажите о блок-схемах как средстве записи алгоритмов. Изобразите блок-схему, реализующую цикл До.

29. Расскажите о блок-схемах как средстве записи алгоритмов. Изобразите блок-схему, реализующую цикл Пока.

30. Опишите способы перевода чисел из одной системы счисления в другую. Приведите примеры перевода.

31. Опишите способы выполнения арифметических операций в позиционных системах счисления. Аргументируйте сказанное соответствующими примерами.

32. Расскажите об особенностях проведения ГИА по информатике.

33. Расскажите о видах задач, решаемых на ГИА по информатике.

34. Раскройте специфику заданий Части 1 ГИА по информатике. Опишите особенности задач указанной части.

35. Раскройте специфику заданий Части 2 ГИА по информатике. Опишите особенности задач указанной части.

36. Расскажите об особенностях проведения ЕГЭ по информатике. Опишите назначение ЕГЭ как средства итогового контроля.

37. Раскройте специфику заданий первой части ЕГЭ по информатике.

38. Раскройте специфику заданий второй части ЕГЭ по информатике. Опишите технологию решения задач повышенной сложности.

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. Денисова, С. Т. Методы оптимальных решений [Электронный ресурс] : практикум / С. Т. Денисова, Р. М. Безбородникова, Т. А. Зеленина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Кафедра математических методов и моделей в экономике. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. – 197 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364820>

2. Кириллов, Ю.В. Прикладные методы оптимизации [Электронный ресурс] / Ю.В. Кириллов, С.О. Веселовская. – Новосибирск : НГТУ, 2012. – Ч. 1. Методы решения задач линейного программирования. – 235 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228968>

3. Колокольникова, А. И. Информатика: 630 тестов и теория [Электронный ресурс] : пособие / А. И. Колокольникова, Л. С. Таганов. – М. : Директ-Медиа, 2014. – 429 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236489>

4. Москвитин, А. А. Решение задач на компьютерах [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Москвитин. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - Ч. I. Постановка (спецификация) задач. – 165 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273666>

Дополнительная литература

1. Биллиг, В.А. Подготовка к ЕГЭ по информатике: курс / В.А. Биллиг. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 51 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429191>

2. Методика обучения и воспитания информатике : учебное пособие / авт.-сост. Г.И. Шевченко, Т.А. Куликова, А.А. Рыбакова ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – 172 с. : ил. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467105>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.informika.ru> - Федеральное государственное автономное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций» [Электронный ресурс] / М.: Informika.ru, 2002 - 2016. - Режим доступа по подписке. – URL: <http://www.informika.ru/>

2. <http://www.intuit.ru> - Интернет-Университет Информационных Технологий [Электронный ресурс] / Бесплатные учебные курсы по информационным технологиям. – М.: НОУ «ИНТУИТ»,

3. <http://fipi.ru> - Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений» [Электронный ресурс]. Режим доступа по подписке. – URL: <http://fipi.ru/>

4. <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 по подписке. – URL: <http://www.ege.edu.ru/>

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
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на практическом занятии;
- выучите определения терминов, относящихся к 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. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)
2. 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 (учебный мультимедийный комплекс трибуна, 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.

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 10 шт., проектор с экраном 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.)

Учебно-наглядные пособия:

Учебники и учебно-методические пособия, периодические издания, справочная литература.

Стенды с тематическими выставками.