

**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): Свободные инструментальные системы
Уровень ОПОП: Бакалавриат

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

Профиль подготовки: Информатика. Математика

Форма обучения: Очная

Разработчик:

Лапин К. С., канд. физ.-мат. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 13 от
17.05.2018 года



Зав. кафедрой _____ Вознесенская Н. В.

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 навыков разработки программных приложений в свободных визуальных средах программирования для реализации образовательных программ по учебным предметам, для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Задачи дисциплины:

- освоить интерфейс и основные понятия сред программирования Lazarus и Free Pascal;
- освоить реализацию принципов объектно-ориентированного подхода к составлению алгоритмов и программ в визуальной среде программирования Lazarus и Free Pascal.
- научиться использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Свободные инструментальные системы» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знание основ программирования.

Изучению дисциплины «Свободные инструментальные системы» предшествует освоение дисциплин (практик):

Практикум по информационным технологиям.

Освоение дисциплины «Свободные инструментальные системы» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Методика обучения информатике.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Свободные инструментальные системы», 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 дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (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: - основы объектно-ориентированного подхода в программировании; - содержание образовательной программы в соответствии с требованиями образовательных стандартов; уметь: - применять объектно-ориентированный подход в программировании;
--	---

	- реализовывать образовательные программы; владеть: - навыками объектно-ориентированных подходов в программировании.
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: - основы конструирования интерфейса приложений и разработки их дизайна; - современные формализованные математические методы представления, сбора и обработки информации; - инструментарий среды Lazarus, необходимый для разработки полнофункционального приложения; - возможности образовательной среды; уметь: - применять основы конструирования интерфейса приложений и разработки их дизайна; - применять современные формализованные математические методы представления, сбора и обработки информации при программировании; - применять инструментарий среды Lazarus для разработки полнофункционального приложения; - обеспечивать качество учебно-воспитательного процесса; владеть: - навыками объектно-ориентированного подхода в программировании; - навыками современных формализованных математических методов представления, сбора и обработки информации при программировании; - навыками работы с инструментарием среды Lazarus, необходимым для разработки полнофункционального приложения; - навыками использования возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.
--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Седьмой семестр
Контактная работа (всего)	36	36
Лабораторные	36	36
Самостоятельная работа (всего)	72	72
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. Возможности свободных инструментальных систем:

Установка и настройка среды программирования Lazarus. Интерфейс среды программирования Lazarus.

Модуль 2. Создание приложений в свободных инструментальных системах:

Основные операторы Free Pascal. Разработка дизайна приложения с использованием визуальных компонентов среды программирования Lazarus. Реализация линейных алгоритмов и ветвления посредством Free Pascal. Реализация циклических алгоритмов посредством Free Pascal. Работа с графикой в среде программирования Lazarus.

5.2. Содержание дисциплины: Лабораторные работы (36 ч.)

Модуль 1. Возможности свободных инструментальных систем (18 ч.)

Тема 1. Установка и настройка среды программирования Lazarus (2 ч.)

1. Загрузка дистрибутива среды программирования Lazarus.
2. Состав и структура среды программирования Lazarus.

Тема 2. Установка и настройка среды программирования Lazarus (2 ч.)

1. Выполнение системных требований

Тема 3. Интерфейс среды программирования Lazarus (2 ч.)

1. Состав интерфейса среды программирования Lazarus.

Тема 4. Интерфейс среды программирования Lazarus (2 ч.)

1. Структура Панели элементов.
2. Настройки Формы.

Тема 5. Основные операторы Free Pascal (2 ч.)

1. Операторы ввода-вывода.
2. Реализация ветвления.
3. Операторы цикла

Тема 6. Разработка дизайна приложения с использованием визуальных компонентов среды программирования Lazarus (2 ч.)

1. Визуальная настройка интерфейса разрабатываемого приложения.
2. Организация основного меню приложения.
3. Организация контекстного меню приложения.

Тема 7. Реализация линейных алгоритмов и ветвления посредством Free Pascal (2ч.)

1. Организация ввода-вывода на форме.
2. Вычисление выражений посредством Free Pascal.

Тема 8. Реализация циклических алгоритмов посредством Free Pascal (2 ч.)

1. Реализация арифметического цикла.
2. Реализация цикла «Пока».
3. Реализация цикла «До».

Тема 9. Работа с графикой в среде программирования Lazarus (2 ч.)

1. Инициализация графического режима.
2. Построение графических примитивов.
3. Построение закрашенных изображений.

Модуль 2. Создание приложений в свободных инструментальных системах (18 ч.)

Тема 1. Основные операторы Free Pascal (2 ч.)

1. Операторы ввода-вывода.
 2. Реализация ветвления.
- Решение задач с использованием ввода-вывода и ветвления.

Тема 2. Основные операторы Free Pascal (2 ч.)

1. Операторы цикла. Решение задач с использованием оператора цикла.

Тема 3. Разработка дизайна приложения с использованием визуальных компонентов среды программирования Lazarus (2 ч.)

Визуальная настройка интерфейса разрабатываемого приложения. Разработка дизайна и изучение визуальных компонентов среды.

Тема 4. Разработка дизайна приложения с использованием визуальных компонентов среды программирования Lazarus (2 ч.)

1. Организация основного меню приложения.
2. Организация контекстного меню приложения.

Тема 5. Реализация линейных алгоритмов и ветвления посредством Free Pascal (2 ч.)

1. Организация ввода-вывода на форме. Решение задач.

Тема 6. Реализация линейных алгоритмов и ветвления посредством Free Pascal

(2ч.)

1. Вычисление выражений посредством Free Pascal.

Тема 7. Реализация циклических алгоритмов посредством Free Pascal (2 ч.)

1. Реализация арифметического цикла. Решение задач.

Тема 8. Реализация циклических алгоритмов посредством Free Pascal (2 ч.)

1. Реализация цикла «Пока». Решение задач с использованием цикла "Пока".

Тема 9. Работа с графикой в среде программирования Lazarus (2 ч.)

1. Инициализация графического режима.

2. Построение графических примитивов.

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. Возможности свободных инструментальных систем (36 ч.)

Вид СРС: *Работа с электронными ресурсами и информационными системами

Программирование на Lazarus

<http://www.intuit.ru/studies/courses/13745/1221/info>

Программа курса

1. Введение в Lazarus

2. Анатомия проекта

3. Работа с компонентами

4. Основы кода

5. Символы и строки

6. Стандартные строковые функции и сообщения

7. Логические типы, конструкции и компоненты

8. Числа

9. Подпрограммы

10. Циклы и переключатель case

11. Дата и время

12. Массивы простые, многомерные и динамические

13. Коллекции (массивы) строк и компоненты для них

14. Диалоги

15. Организация меню и панелей инструментов

16. Модули

17. Деревья

18. Многооконные приложения. SDI- и MDI-интерфейсы

19. Консольные приложения и параметры программы

20. Тип TStringList. Работа с папкой

21. Файлы

22. Записи и вариант. Сетка строк TStringGrid

23. Подключаемые библиотеки DLL

Вид СРС: *Подготовка к контрольной работе

Подготовка к контрольной работе на тему "Возможности свободных инструментальных систем"

Контрольная работа:

С использованием среды программирования "Lazarus" выполнить следующие задания:

1. Определить, кратна ли сумма цифр числа, если дано четырехзначное число.

2. Дан массив из 9 элементов. Найти сумму элементов массива, кратных двум.

3. Дан одномерный массив из 10 элементов. Найти произведение максимального и минимального элементов массива.

4. Дано трехзначное число определить количество цифр 1 в этом числе.

5. Составить проект, который позволяет из слова "Информатика" получить слово "форма"

6. Дано предложение. Подсчитать сколько раз в предложении встретится знак "***".

7. Дано предложение. Все его символы, стоящие на четных местах заменить на "ы".

Модуль 2. Создание приложений в свободных инструментальных системах (36 ч.)

Вид СРС: *Работа с электронными ресурсами и информационными системами

Программирование на Free Pascal и Lazarus

<http://www.intuit.ru/studies/courses/3488/730/info>

Программа курса

1. Введение. Средства разработки программ на языке Free Pascal
2. Общие сведения о языке программирования Free Pascal
3. Операторы управления
4. Подпрограммы
5. Использование языка Free Pascal для обработки массивов
6. Обработка матриц в Паскале
7. Обработка файлов средствами Free Pascal
8. Работа со строками и записями
9. Объектно-ориентированное программирование
10. Графика в Lazarus

Вид СРС: *Подготовка к контрольной работе

Подготовка к контрольной работе на тему "Создание приложений в свободных инструментальных системах"

Выполните следующие задания:

1. С использованием Free Pascal создать базу данных, содержащую сведения о студентах. В программе предусмотреть расчёт среднего балла студента, сортировку по алфавиту, вывод результатов в диалоговое окно и в текстовый файл.
2. С использованием Free Pascal составить программу, которая в зависимости от порядкового номера дня недели (1, 2, ..., 7) выводит на форму его название (понедельник, вторник, ..., воскресенье).
3. С использованием графических возможностей Lazarus изобразите ваш смартфон (с использованием методов Ellipse, Rectangle, PolyLine, Polygon и Pie).

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ПК-1 ПК-4	4 курс, Седьмой семестр	Зачет	Модуль 1: Возможности свободных инструментальных систем.
ПК-1 ПК-4	4 курс, Седьмой семестр	Зачет	Модуль 2: Создание приложений в свободных инструментальных системах.

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, Методы решения задач по информатике, 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, Методы решения задач 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 "Свободные инструментальные системы"; творчески использует среды программирования "Lazarus" и "Free Pascal" для выполнения заданий по программированию; владеет необходимыми навыками программирования.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины "Свободные инструментальные системы"; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания по данной дисциплине; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание дисциплины "Свободные инструментальные системы"; имеет представление об объектно-ориентированном программировании, знаком со средами программирования Lazarus и Free Pascal и методами программирования в них; демонстрирует определенные умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала по дисциплине "Свободные инструментальные системы", 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 данной 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	Не зачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	Студентом освоено содержание дисциплины "Свободные инструментальные системы", он отвечает на вопросы преподавателя и приводит соответствующие примеры. Студент выполняет без затруднений отвечает на вопросы преподавателя по программированию в средах Lazarus и Free Pascal и приводит соответствующие примеры.
Не зачтено	Студент демонстрирует незнание основного содержания дисциплины "Свободные инструментальные системы", обнаруживаются существенные пробелы в знаниях по программированию в средах Lazarus и Free Pascal, допускает принципиальные ошибки в ответах на вопросы преподавателя и не приводит соответствующих примеров.

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Возможности свободных инструментальных систем

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

1. Опишите визуальную настройку интерфейса разрабатываемого приложения.
2. Покажите реализацию основного и контекстного меню приложения.
3. Опишите структуру Панели элементов среды программирования Lazarus.
4. Покажите реализацию основного и контекстного меню приложения.
5. Опишите основные операторы языка программирования Free Pascal.
6. Охарактеризуйте содержание образовательной программы по предмету.

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

1. Опишите состав среды программирования Lazarus.
2. Покажите выполнение настроек среды программирования Lazarus.
3. Охарактеризуйте полную и неполную развилку. Приведите примеры.
4. Опишите основные алгоритмические структуры. Приведите примеры алгоритмов.
5. Покажите, какие виды циклов используются в программировании. Приведите примеры.

6. Опишите возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

Модуль 2: Создание приложений в свободных инструментальных системах

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

1. Опишите основные операторы языка программирования Free Pascal.

2. Покажите реализацию оператора выбора в Free Pascal. Приведите примеры.

3. Покажите программирование вложенных циклов. Приведите примеры.

4. Охарактеризуйте перечислимый и диапазонный типы данных в Free Pascal. Приведите примеры.

5. Охарактеризуйте цикл с параметром в Free Pascal. Покажите преобразование цикла с параметром к циклу с пред- или постусловием. Приведите примеры.

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

1. Опишите типы величин (целые, вещественные, логические, символьные). Укажите диапазоны допустимых значений и операции, определенные над величинами каждого типа.

2. Охарактеризуйте перечислимый и диапазонный типы данных в Free Pascal. Приведите примеры.

3. Охарактеризуйте вспомогательные алгоритмы. Опишите формальные и фактические параметры, соответствие между ними.

4. Покажите реализацию одномерных массивов в Free Pascal. Приведите примеры задач

5. Покажите реализацию двумерных массивов в Free Pascal. Приведите примеры задач

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Седьмой семестр (Зачет, ПК-1, ПК-4)

1. Опишите процедуру получения установочного дистрибутива среды программирования Lazarus.

2. Опишите технологию установки среды программирования Lazarus.

3. Опишите состав среды программирования Lazarus.

4. Покажите выполнение настроек среды программирования Lazarus.

5. Опишите интерфейс среды программирования Lazarus.

6. Опишите структуру Панели элементов среды программирования Lazarus.

7. Опишите визуальную настройку интерфейса разрабатываемого приложения.

8. Покажите реализацию основного и контекстного меню приложения.

9. Опишите основные алгоритмические структуры. Приведите примеры алгоритмов

10. Охарактеризуйте полную и неполную развилку. Приведите примеры

11. Покажите, какие виды циклов используются в программировании. Приведите примеры.

12. Опишите типы величин (целые, вещественные, логические, символьные). Укажите диапазоны допустимых значений и операции, определенные над величинами каждого типа

13. Охарактеризуйте вспомогательные алгоритмы. Опишите формальные и фактические параметры, соответствие между ними.

14. Проведите обзор процедурных и не процедурных языков программирования

15. Опишите алфавит языка программирования Free Pascal и структуру программы на Free Pascal

16. Опишите основные операторы языка программирования Free Pascal

17. Покажите реализацию линейных алгоритмов в Free Pascal. Приведите примеры

18. Покажите реализацию условного оператора в Free Pascal. Приведите примеры

19. Покажите реализацию оператора выбора в Free Pascal. Приведите примеры

20. Охарактеризуйте перечислимый и диапазонный типы данных в Free Pascal. Приведите примеры

21. Охарактеризуйте циклы с предусловием и с постусловием в Free Pascal. Приведите примеры

22. Охарактеризуйте цикл с параметром в Free Pascal. Покажите преобразование цикла с параметром к циклу с пред- или постусловием. Приведите примеры
23. Покажите программирование вложенных циклов. Приведите примеры
24. Покажите реализацию одномерных массивов в Free Pascal. Приведите примеры задач
25. Покажите реализацию двумерных массивов в Free Pascal. Приведите примеры задач.
26. Опишите технологию достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения средствами дисциплины.
27. Сформулируйте принципы реализации образовательной программы по дисциплине.

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 устного ответа студенту предварительно предлагается перечень вопросов, 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.

Контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные.

Система заданий письменных контрольных работ должна:

- выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);
- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу.

Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Алексеев, Е. Программирование на FreePascal и Lazarus [Электронный ресурс] : курс / Е. Алексеев, О. Чеснокова, Т. Кучер. – 2-е изд., исправ. – М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 552 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429189>

2. Ачкасов, В. Программирование на Lazarus [Электронный ресурс] / В. Ачкасов. – 2-е изд., исправ. – М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 521 с. –

Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429187>

3. Лубашева, Т. В. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. В. Лубашева, Б. А. Железко. – Минск : РИПО, 2016. – 378 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463632>

4. Николаев, Е. И. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. И. Николаев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2015. – 225 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458133>

Дополнительная литература

1. Окулов, С. М. Основы программирования [Электронный ресурс] / С. М. Окулов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 340 с. - 978-5-9963-1094-4. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=221981>

2. Абрамян, М.Э. Практикум по программированию на языке Паскаль : массивы, строки, файлы, рекурсия, линейные динамические структуры, бинарные деревья: учебное пособие [Электронный ресурс] / М.Э. Абрамян. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2010. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=240952&sr=1

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

2. <http://www.edu.ru> - Российское образование. Федеральный портал [Электронный ресурс]. – М. : ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». – URL: <http://www.edu.ru/>

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины "Свободные инструментальные системы" 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, продумайте ответы на перечень вопросов и заданий по программе дисциплины, 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 литературы, предложенного преподавателем;
 - выпишите в тетрадь понятия по программированию в среде Lazarus" и "Free Pascal", используя лекционный материал и интернет-источники;
 - потренируйтесь в написании программ по каждой теме;
 - составьте краткий план ответа по каждому вопросу, который может быть задан на зачёте, приведите соответствующие примеры;
 - выучите основные понятия, относящиеся к объектно-ориентированному программированию;
- 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---8sbldzzacvuc0jbg.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.

Оснащение аудиторий

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.

Лаборатория вычислительной техники.

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.

Лабораторное оборудование: автоматизированное рабочее место (компьютеры – 14 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.