|  |
| --- |
| Министерство науки и высшего образования Российской Федерации |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение |
| высшего образования |
| «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина |
| (Технологии. Дизайн. Искусство)» |
|  |
| Институт  | Мехатроники и информационных технологий |
| Кафедра  | Информационных технологий |

|  |
| --- |
| **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА****УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| Лингвистическое обеспечение САПР |
| Уровень образования  | бакалавриат |
| Направление подготовки | 09.03.01 | Информатика и вычислительная техника |
| Профиль | Системы автоматизированного проектирования |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года |
| Форма обучения | очная |

|  |
| --- |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Лингвистическое обеспечение САПР»основной профессиональной образовательной программы высшего образования*,* рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 14 от 05.07.2021 г. |
| Разработчики рабочей программы «Лингвистическое обеспечение САПР»: |
|  | Канд. техн. наук, доц. | И. Б. Разин |
|  | Старший преподаватель | А. М. Козлов |
|  |  |  |
| Заведующий кафедрой: | канд. техн. наук, доц. И. Б. Разин |

# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

* + - 1. Учебная дисциплина «Лингвистическое обеспечение САПР» изучается в пятом семестре.
			2. Курсовая работа – предусмотрена в пятом семестре.

## Форма промежуточной аттестации:

|  |  |
| --- | --- |
|  | экзамен |
|  |  |

## Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

* + - 1. Учебная дисциплина «Лингвистическое обеспечение САПР» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.
			2. Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:
		- Объектно-ориентированное программирование;
		- Программирование на языках высокого уровня.
			1. Результаты обучения по учебной дисциплине используются при изучении следующих дисциплин:
		- Основы автоматизированного проектирования;
		- Модели и методы анализа проектных решений;
		- Информационные системы и базы данных.

# ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

* + - 1. Целями изучения дисциплины «Лингвистическое обеспечение САПР» являются:
* изучение роли и места лингвистического обеспечения в системах автоматизированного проектирования, классификации, основных свойств, способов создания и описания лингвистических конструкций;
* изучение современного состояния и перспектив развития технических средств, алгоритмических методов обработки информации в лингвистическом обеспечении САПР
* формирование навыков анализа эффективности использования прикладных программ лингвистического обеспечения, методов выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств;
* освоение методов применения лингвистического обеспечения при выполнении проектных работ, использования прикладных систем визуального объектно-ориентированного программирования, разработки основных программных документов;
* изучение математического аппарата описания и преобразования символьных и строковых данных, принципов построения программно-аппаратных комплексов с компонентами лингвистического обеспечения;
* формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.
	+ - 1. Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

## Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора****достижения компетенции** | **Планируемые результаты обучения** **по дисциплине**  |
| --- | --- | --- |
| ПК-1. Способен проводить анализ предметной области, определять требования к информационной системе и возможности их реализации | ИД-ПК-1.1. Понимание структуры, состава, функциональных возможностей типовой информационной системы, современного отечественного и зарубежного опыта проектирования информационных систем | * Анализирует и систематизирует отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области лингвистического обеспечения информационных систем и современных программных продуктов для решения стандартных задач.

- Оценивает сущность и значение лингвистического обеспечения в предметной области информационных систем; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.- Использует навыки работы с компьютером как средством управления информации и коммуникации, применяет типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения для легкой промышленности.* Оценивает рациональность выбора инструментов реализации программного обеспечения на основании анализа и описания предметной области автоматизации, выявления источников информации, анализа исходной документации в своей профессиональной деятельности.

- Применяет методики использования программных средств лингвистического обеспечения для решения практических задач проектирования информационных систем.* Оценивает и эффективность того или иного проектного решения с точки зрения его актуальности, новизны и практической значимости на основании анализа рынка программных средств лингвистического обеспечения.
 |
| ИД-ПК-1.2. Анализ и описание предметной области автоматизации, выявление источников информации, анализ исходной документации в процессе изучения предметной области |

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* + - 1. Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| по очной форме обучения –  | 6 | **з.е.** | 216 | **час.** |

## Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

|  |
| --- |
| **Структура и объем дисциплины** |
| **Объем дисциплины по семестрам** | **форма промежуточной аттестации** | **всего, час** | **Контактная аудиторная работа, час** | **Самостоятельная работа обучающегося, час** |
| **лекции, час** | **практические занятия, час** | **лабораторные занятия, час** | **практическая подготовка, час** | **курсовая работа** | **самостоятельная работа обучающегося, час** | **промежуточная аттестация, час** |
| 5 семестр | экзамен | 216 | 34 | 34 | 34 | 16 | 36 | 69 | 45 |
| Всего: |  | 216 | 34 | 34 | 34 | 16 | 36 | 69 | 45 |

## Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

| **Планируемые (контролируемые) результаты освоения:** **код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций** | **Наименование разделов, тем;****форма(ы) промежуточной аттестации** | **Виды учебной работы** | **Самостоятельная работа, час** | **Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости;****формы промежуточного контроля успеваемости** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Контактная работа** |
| **Лекции, час** | **Практические занятия, час** | **Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час** | **Практическая подготовка, час** |
|  | **Пятыйсеместр** |
| ПК-1:ИД-ПК-1.1ИД-ПК-1.2 | **Раздел I. Лингвистическое обеспечение в САПР** | х | х | х | х | 8 |  |
| Лекция 1.1. Анализ задач лингвистического обеспечения в САПР | 2 |  |  |  | х | Контроль посещаемости. |
| Лекция 1.2. Языки программирования и проектирования. | 2 |  |  |  | х | Контроль посещаемости. |
| Лекция 1.3. Аспекты процесса компиляции. | 2 |  |  |  | х | Контроль посещаемости. |
| Лекция 1.4. Процедурные и непроцедурные языки. | 2 |  |  |  | х | Контроль посещаемости. |
| Практическое занятие № 1.1. Изучение возможностей языков высокого уровня для обработки символьных выражений. |  | 2 |  | 1 | х | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии.  |
| Практическое занятие № 1.2. Решение задачи выделения и обработки слов в текстовых строках. |  | 2 |  | 1 | х | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии.  |
| Практическое занятие № 1.3. Алгоритм поиска и распознавания выражений, специальных зарезервированных слов в программе на языке высокого уровня. |  | 2 |  | 1 | х | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии.  |
| Практическое занятие № 1.4. Алгоритм распознавания лексических конструкций. |  | 2 |  | 1 | х | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии.  |
| Лабораторная работа № 1.1. Поиск символов и групп символов. |  |  | 4 |  | 4 | Выполнение лабораторной работы. |
| Лабораторная работа № 1.2. Определение соответствия операции макроподстановки. |  |  | 4 |  | 4 | Выполнение лабораторной работы. |
| ПК-1:ИД-ПК-1.1ИД-ПК-1.2 | **Раздел II. Реализация языков в лингвистическом обеспечении** | х | х | х | х | 8 |  |
| Лекция 2.1. Основные понятия и терминология. | 2 |  |  |  | х | Контроль посещаемости. |
| Лекция 2.2. Грамматики. | 2 |  |  |  | х | Контроль посещаемости. |
| Лекция 2.3. Разбор языков. | 2 |  |  |  | х | Контроль посещаемости. |
| Лекция 2.4. Лексический анализатор. | 2 |  |  |  | х | Контроль посещаемости. |
| Практическое занятие № 2.1. Создание последовательности правил вывода для анализа текста. |  | 2 |  | 1 | х | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. |
| Практическое занятие № 2.2. Разработка анализатора правильности объявления констант в программе на языке C++. |  | 2 |  | 1 | х | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. |
| Практическое занятие № 2.3. Изучение возможностей компилятора С++ Builder для создания алгоритмов распознавания языковых конструкций. |  | 2 |  | 1 | х | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. |
| Практическое занятие № 2.4. Решение задачи выделения и обработки слов в текстовых строках. |  | 2 |  | 1 | х | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. |
| Лабораторная работа № 2.1. Использование макроподстановок с переменными. |  |  | 4 |  | 4 | Выполнение лабораторной работы. |
| Лабораторная работа № 2.2. Выделение и изменение слов в тексте. |  |  | 4 |  | 4 | Выполнение лабораторной работы. |
| ПК-1:ИД-ПК-1.1ИД-ПК-1.2 | **Раздел III. Синтаксический анализ** | х | х | х | х | 9 |  |
| Лекция 3.1. Контекстно-свободные грамматики | 2 |  |  |  | х | Контроль посещаемости. |
| Лекция 3.2. Метод рекурсивного спуска. | 2 |  |  |  | х | Контроль посещаемости. |
| Лекция 3.3. Синтаксический анализ снизу вверх. | 2 |  |  |  | х | Контроль посещаемости. |
| Лекция 3.4. Таблицы разбора. | 2 |  |  |  | х | Контроль посещаемости. |
| Лекция 3.5. Формы записи арифметических выражений. | 2 |  |  |  | х | Контроль посещаемости. |
| Практическое занятие № 3.1. Алгоритм анализа имен переменных. |  | 2 |  | 1 | х | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. |
| Практическое занятие № 3.2. Построение таблицы разбора для замены имен согласно «венгерской записи». |  | 2 |  | 1 | х | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. |
| Практическое занятие № 3.3. Изучение особенностей анализа контекстно-свободных грамматик. |  | 2 |  | 1 | х | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. |
| Практическое занятие № 3.4. Разработка алгоритма анализа текстовой строки с числами и математическими выражениями. |  | 4 |  | 1 | х | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. |
| Лабораторная работа № 3.1. Перевод идентификаторов переменных в «венгерскую запись». |  |  | 4 |  | 4 | Выполнение лабораторной работы. |
| Лабораторная работа № 3.2. Поиск в тексте числовых вещественных значений. |  |  | 6 |  | 5 | Выполнение лабораторной работы. |
| ПК-1:ИД-ПК-1.1ИД-ПК-1.2 | **Раздел IV. Нормальные грамматики** | х | х | х | х | 8 |  |
| Лекция 4.1. Машины Поста и Тьюринга. | 2 |  |  |  | х | Контроль посещаемости. |
| Лекция 4.2. Решение задач сдвига, сложения и вычитания. | 2 |  |  |  | х | Контроль посещаемости. |
| Лекция 4.3. Непроцедурные языки. | 2 |  |  |  | х | Контроль посещаемости. |
| Лекция 4.4. Применение правил вывода для решения задач искусственного интеллекта. | 2 |  |  |  | х | Контроль посещаемости. |
| Практическое занятие № 4.1. Создание алгоритма для LL- грамматики. |  | 2 |  | 1 | х | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. |
| Практическое занятие № 4.2. Обработка чисел на ленте вычислительной машины. |  | 2 |  | 1 | х | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. |
| Практическое занятие № 4.3. Разработка алгоритма постфиксного анализа. |  | 2 |  | 1 | х | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. |
| Практическое занятие № 4.4. Изучение алгоритма анализа текстовой строки с числами и математическими выражениями. |  | 2 |  | 1 | х | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. |
| Лабораторная работа № 4.1. Разработка и программная реализация строчного калькулятора. |  |  | 8 |  | 8 | Выполнение лабораторной работы. |
|  | Выполнение курсовой работы | х | х | х | х | 36 | Защита курсовой работы |
|  | Экзамен | х | х | х | х | 45 | Экзамен по билетам |
|  | **ИТОГО за пятыйсеместр** | **34** | **34** | **34** | **16** | **114** | **Экзамен** |

## Краткое содержание учебной дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименование раздела и темы дисциплины** | **Содержание раздела (темы)** |
| **Раздел I** | **Лингвистическое обеспечение в САПР** |
| Лекция 1.1 | Анализ задач лингвистического обеспечения в САПР | Место и роль лингвистического обеспечения САПР. Классификация языков САПР. Характеристика современно состояния лингвистического обеспечения САПР. |
| Лекция 1.2 | Языки программирования и проектирования. | Принципы построения языков программирования. Языки программирования и проектирования. Связь между языками и машинами. Применение возможностей современных языков высокого уровня для обработки символьных выражений. |
| Лекция 1.3 | Аспекты процесса компиляции. | Аспекты процесса компиляции программ на языках высокого уровня. Языковые процессоры. Цели создания языковых процессоров.  |
| Лекция 1.4 | Процедурные и непроцедурные языки. | Сравнительный анализ широко используемых языков программирования. Процедурные и непроцедурные языки. Методы алгоритмизации задач лингвистического обеспечения. |
| Практическое занятие № 1.1 | Изучение возможностей языков высокого уровня для обработки символьных выражений. | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. Сравнение основных алгоритмов и программных реализаций. |
| Практическое занятие № 1.2 | Решение задачи выделения и обработки слов в текстовых строках. | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. Решение задачи выделения и обработки слов в текстовых строках на языке высокого уровня. |
| Практическое занятие № 1.3 | Алгоритм поиска и распознавания выражений, специальных зарезервированных слов в программе на языке высокого уровня. | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. Алгоритм поиска и распознавания выражений, специальных зарезервированных слов в программе на языке C++. |
| Практическое занятие № 1.4 | Алгоритм распознавания лексических конструкций. | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. Разработка алгоритма распознавания лексических конструкций в программе на языке C++. |
| Лабораторная работа № 1.1 | Поиск символов и групп символов. | Поиск символов и групп символов.Для всех вариантов текстовый файл на языке С++ выбирается через окно диалога и загружается в объект типа TMemo и/или создается/редактируется в объекте типа TMemo.Необходимо определить, используются ли в тексте программы слова, выражения или символы, указанные в вариантах и соответствующие правилам синтаксиса языка С++, подсчитать их общее количество и указать номера строк, в которых они обнаружены. |
| Лабораторная работа № 1.2 | Определение соответствия операции макроподстановки. | Определение соответствия операции макроподстановки.Для всех вариантов текстовый файл на языке С++ выбирается через окно диалога и загружается в объект типа TMemo и/или создается/редактируется в объекте типа TMemo.Текст программы содержит объявление следующего вида:  #define MYCONST Константа\_неизвестного\_типаНеобходимо определить соответствие типа константы MYCONST в соответствии с вариантом задания. |
| **Раздел II** | **Реализация языков в лингвистическом обеспечении** |
| Лекция 2.1 | Основные понятия и терминология. | Определение языка. Основные понятия и терминология. Синтаксис и семантика.  |
| Лекция 2.2 | Грамматики. | Формальные грамматики. Регулярные, контекстно-свободные, контекстно-зависимые и нормальные грамматики. Разбор методов создания формальных грамматик. |
| Лекция 2.3 | Разбор языков. | Примеры грамматик и языков, порожденных ими. Сравнение грамматик. Анализ основных использующихся грамматик и языков. Проблема разбора. Левосторонний и правосторонний разборы. Синтаксическое дерево разбора. Лексический анализ. Распознавание символов. |
| Лекция 2.4 | Лексический анализатор. | Автоматы распознавания идентификаторов переменных, ключевых слов, чисел. Соответствие между грамматикой и автоматом. Детерминированные и недетерминированные автоматы. Приведение недетерминированных автоматов к детерминированным. Выход из лексического анализатора. Основные алгоритмы реализации автоматных грамматик. |
| Практическое занятие № 2.1 | Создание последовательности правил вывода для анализа текста. | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. Используя контекстно-свободные грамматики, реализовать автомат контроля правильности расстановки скобок. |
| Практическое занятие № 2.2 | Разработка анализатора правильности объявления констант в программе на языке C++. | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. Разработка алгоритма распознавания лексических конструкций.  |
| Практическое занятие № 2.3 | Изучение возможностей компилятора С++ Builder для создания алгоритмов распознавания языковых конструкций. | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. Написать автоматы для разбора предложений, предложенных на лекции языков. Определить, являются ли они детерминированными. |
| Практическое занятие № 2.4 | Решение задачи выделения и обработки слов в текстовых строках. | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. Представить инфиксную и префиксную формы записи выражений, выданных на занятии. |
| Лабораторная работа № 2.1 | Использование макроподстановок с переменными. | Используя макроподстановки (директива препроцесcора #define) переопределить операторы языка C++: в соответствии с вариантами заданий. |
| Лабораторная работа № 2.2 | Выделение и изменение слов в тексте. | В текстовом файле у всех правильно набранных по-русски слов, если их длина составляет больше 3-х символов, хаотически (с использованием датчика случайных чисел) поменять местами буквы между первой и последней. Знаки препинания и слова длиной менее 4-х символов должны остаться без изменений. Должен получиться измененный, но читаемый текст |
| **Раздел III** | **Синтаксический анализ** |
| Лекция 3.1 | Контекстно-свободные грамматики | Контекстно-свободные грамматики и синтаксический анализ сверху вниз. Характеристики контекстно-свободных грамматик. Каноническая форма. Самовложение. Лемма подкачки. |
| Лекция 3.2 | Метод рекурсивного спуска. | Метод рекурсивного спуска. LL- грамматики и LL-языки. Примеры языков.  |
| Лекция 3.3 | Синтаксический анализ снизу вверх. | Синтаксический анализ снизу вверх. LR-грамматики и LR-языки. Правила разбора. |
| Лекция 3.4 | Таблицы разбора. | Таблицы разбора и их построение. Примеры алгоритмизации в задачах лингвистического обеспечения САПР и применения в прикладных программах. |
| Лекция 3.5 | Формы записи арифметических выражений. | Включение действий в синтаксис. Получение четверок и троек. Инфиксная, постфиксная и префиксная формы записи арифметических выражений. Проходы при компиляции. Этап синтеза и генерация кодов. Проверка компилятора. |
| Практическое занятие № 3.1 | Алгоритм анализа имен переменных. | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. Постфиксная и префиксная формы записи арифметических выражений.  |
| Практическое занятие № 3.2 | Построение таблицы разбора для замены имен согласно «венгерской записи». | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. Разработка алгоритма постфиксного анализа. |
| Практическое занятие № 3.3 |  Изучение особенностей анализа контекстно-свободных грамматик. | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. Разработка элементов языка программирования с использованием возможностей препроцессора языка C++. |
| Практическое занятие № 3.4 | Разработка алгоритма анализа текстовой строки с числами и математическими выражениями. | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. Интерпретатор для разработки программ на языках машин Поста и Тъюринга. Автоматы для нормальных грамматик. |
| Лабораторная работа № 3.1 | Перевод идентификаторов переменных в «венгерскую запись». | Текстовый файл на языке С++ выбирается через окно диалога и загружается в объект типа TMemo и/или создается/редактируется в объекте типа TMemo.Перевести указанные типы переменных в текстовом файле (программе на языке С++) в «венгерскую запись», т.е. первая буква в имени переменной должна совпадать с первой буквой типа данных. |
| Лабораторная работа № 3.2 | Поиск в тексте числовых вещественных значений. | Определить, содержатся ли в текстовых строках файла вещественные числа. Правила образования чисел соответствуют правилам языка C++. Вещественное число может быть записано в экспоненциальной форме «2.25e1» и/или в нормализованной форме «22.5». |
| **Раздел IV** | **Нормальные грамматики** |
| Лекция 4.1 | Машины Поста и Тьюринга. | Нормальные грамматики. Машины Поста и Тьюринга. Применение машин Поста и Тьюринга для решения простейших задач вычисления. Изучение программной реализации машин Поста и Тьюринга. |
| Лекция 4.2 | Решение задач сдвига, сложения и вычитания. | Решение задач сдвига, сложения и вычитания с помощью операций машин. Языки декларативного типа. |
| Лекция 4.3 | Непроцедурные языки. | Непроцедурные языки, правила вывода. Решение задачи “Ханойской башни”, используя аппарат правил. Рекурсия. Виды рекурсии. Разработка алгоритмов с использованием рекурсивных конструкций на языках высокого уровня. |
| Лекция 4.4 | Применение правил вывода для решения задач искусственного интеллекта. | Разработка алгоритма анализа текстовой строки с числами и математическими выражениями. Алгоритм автомата распознавания регулярного выражения для создания строчного калькулятора. |
| Практическое занятие № 4.1 | Создание алгоритма для LL- грамматики. | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. Каждое число м записывается на ленте м подряд идущими крестиками. Между числами стоит один пробел. Реализовать программы:- сложения двух чисел с записью  результата с позиции первого числа;- сложения двух чисел с записью  результата с позиции второго числа;- вычитания второго из первого с записью результата с позиции первого числа. |
| Практическое занятие № 4.2 | Обработка чисел на ленте вычислительной машины. | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. Каждое число м записывается на ленте м подряд идущими крестиками. Между числами стоит один пробел. Реализовать программы:- вычитания из второго  числа первого, результат записать с позиции второго;- сдвига числа вправо через пробел;- копирования числа вправо через пробел.  |
| Практическое занятие № 4.3 | Разработка алгоритма постфиксного анализа. | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. Каждое число м записывается на ленте м подряд идущими крестиками. Между числами стоит один пробел. Реализовать программы:- сложения двух чисел с записью  результата с позиции первого числа;- сложения двух чисел с записью  результата с позиции второго числа;- вычитания второго из первого с записью результата с позиции первого числа;- вычитания из второго  числа первого, результат записать с позиции второго;- сдвига числа вправо через пробел;- копирования числа вправо через пробел. |
| Практическое занятие № 4.4 | Изучение алгоритма анализа текстовой строки с числами и математическими выражениями. | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. Представить отлаженную программу преобразования инфиксной формы записи в постфиксную. |
| Лабораторная работа № 4.1 | Разработка и программная реализация строчного калькулятора. | В поле типа TEdit вводится строка символов, содержащая арифметическое выражение. Необходимо вычислить значение этого выражения. В выражении могут быть использованы целые числа, вещественные числа, арифметические операторы: **+**,**-**,**\***,**/**, скобки **()**, а также функции и операторы в соответствии с вариантом задания. При вычислении выражения необходимо учитывать приоритет операций, проверять правильность ввода данных и расстановки скобок. |

## Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию*.* Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

подготовку к лекциям, практическим занятиям, лабораторным работам и экзамену;

изучение специальной рекомендованной литературы;

изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;

изучение разделов/тем, не выносимых на лекции и лабораторные занятия самостоятельно;

подготовка к выполнению лабораторных работ;

подготовка к практическим занятиям*.*

выполнение курсовой работы;

подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;

проведение консультаций перед экзаменом;

консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем, базовых понятий учебных дисциплин профильного/родственного бакалавриата, которые формировали ОПК и ПК, в целях обеспечения преемственности образования.

Перечень разделов/тем, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименование раздела /темы дисциплины*,* выносимые на самостоятельное изучение** | **Задания для самостоятельной работы** | **Виды и формы контрольных мероприятий****(учитываются при проведении текущего контроля)** | **Трудоемкость, час** |
| **Раздел I** | **Лингвистическое обеспечение в САПР** |
| Лабораторная работа № 1.1 | Поиск символов и групп символов. | Изучение учебной, научной и технической литературы по теме лабораторной работы. Работа с материалами конспекта лекций. Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её выполнения. | Выполнение лабораторной работы. | 4 |
| Лабораторная работа № 1.2 | Определение соответствия операции макроподстановки. | Изучение учебной, научной и технической литературы по теме лабораторной работы. Работа с материалами конспекта лекций. Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её выполнения. | Выполнение лабораторной работы. | 4 |
| **Раздел II** | **Реализация языков в лингвистическом обеспечении** |
| Лабораторная работа № 2.1 | Использование макроподстановок с переменными. | Изучение учебной, научной и технической литературы по теме лабораторной работы. Работа с материалами конспекта лекций. Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её выполнения. | Выполнение лабораторной работы. | 4 |
| Лабораторная работа № 2.2 | Выделение и изменение слов в тексте. | Изучение учебной, научной и технической литературы по теме лабораторной работы. Работа с материалами конспекта лекций. Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её выполнения. | Выполнение лабораторной работы. | 4 |
| **Раздел III** | **Синтаксический анализ** |
| Лабораторная работа № 3.1 | Перевод идентификаторов переменных в «венгерскую запись». | Изучение учебной, научной и технической литературы по теме лабораторной работы. Работа с материалами конспекта лекций. Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её выполнения. | Выполнение лабораторной работы. | 4 |
| Лабораторная работа № 3.2 | Поиск в тексте числовых вещественных значений. | Изучение учебной, научной и технической литературы по теме лабораторной работы. Работа с материалами конспекта лекций. Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её выполнения. | Выполнение лабораторной работы. | 5 |
| **Раздел IV** | **Нормальные грамматики** |
| Лабораторная работа № 4.1 | Разработка и программная реализация строчного калькулятора. | Изучение учебной, научной и технической литературы по теме лабораторной работы. Работа с материалами конспекта лекций. Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её выполнения. | Выполнение лабораторной работы. | 8 |
|  | **Курсовая работа** |
| Курсовая работа | Выполнение курсовой работы | Изучение учебной, научной и технической литературы по теме курсовой работы. Работа с материалами конспекта лекций. Анализ задания к курсовой работе, выбор способов её выполнения. Разработка языка программирования и реализация компилятора в виде приложения, транслирующего исходную программу на разработанном языке в эквивалентную программу на языке высокого уровня | Защита курсовой работы. | 36 |

## Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Применяются следующий вариант реализации программы с использованием ЭО и ДОТ

В электронную образовательную среду, по необходимости, могут быть перенесены отдельные виды учебной деятельности:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **использование****ЭО и ДОТ** | **использование ЭО и ДОТ** | **объем, час** | **включение в учебный процесс** |
| смешанное обучение | лекции | 34 | в соответствии с расписанием учебных занятий  |
| практические занятия | 34 |
| лабораторные занятия | 34 |

# РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

## Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Уровни сформированности компетенции(-й)** | **Итоговое количество баллов****в 100-балльной системе****по результатам текущей и промежуточной аттестации** | **Оценка в пятибалльной системе****по результатам текущей и промежуточной аттестации** | **Показатели уровня сформированности**  |
| **универсальной(-ых)** **компетенции(-й)** | **общепрофессиональной(-ых) компетенций** | **профессиональной(-ых)****компетенции(-й)** |
|  |  | ПК-1:ИД-ПК-1.1ИД-ПК-1.2 |
| высокий |  | отлично/зачтено (отлично)/зачтено |  |  | Обучающийся:* исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения;
* способен уверенно использовать средства лингвистического обеспечения САПР, разрабатывать пакеты программ с обработкой символьных данных;
* показывает творческие способности в понимании и практическом использовании технологий лингвистического обеспечения;
* дополняет теоретическую информацию сведениями, самостоятельно полученными из источников научно-технической информации;
* способен провести целостный анализ среды разработки современных систем лингвистического обеспечения на основе объектно-ориентированного и визуального программирования;
* свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе;
* дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.
 |
| повышенный |  | хорошо/зачтено (хорошо)/зачтено |  |  | Обучающийся:* достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия САПР;
* анализирует современные средства лингвистического обеспечения с незначительными пробелами;
* способен использовать основные функциональные возможности прикладных программ лингвистического обеспечения;
* способен провести анализ основных элементов разработки современных средств лингвистического обеспечения на основе объектно-ориентированного и визуального программирования;
* допускает единичные негрубые ошибки;
* достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;
* ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.
 |
| базовый |  | удовлетворительно/зачтено (удовлетворительно)/зачтено |  |  | Обучающийся:* демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;
* с неточностями излагает принципы и методы разработки современных средств лингвистического обеспечения на основе визуального программирования;
* способен использовать фрагменты пакетов прикладных программ САПР;
* анализирует современные лингвистические средства с неточностями и ошибками;
* демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;
* ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.
 |
| низкий |  | неудовлетворительно/не зачтено | Обучающийся:* демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;
* испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач лингвистического обеспечения стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;
* не способен проанализировать учебно-методическую, техническую и научную литературу;
* не владеет основными принципами и навыками работы в пакетах прикладных программ САПР;
* выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя;
* ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.
 |

# ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

* + - 1. При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Лингвистическое обеспечение САПР»проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине*,* указанных в разделе 2 настоящей программы.

## Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

| **№ пп** | **Формы текущего контроля** | * + - 1. **Примеры типовых заданий**
 |
| --- | --- | --- |
| Практические занятия 1.1.-4.4. | Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. | Обсуждаются методы решения задач, способы алгоритмизации, использование современных объектно-ориентированных языков высокого уровня и средств визуальной разработки прикладных программ с графическим интерфейсом для решения задач лингвистического обеспечения. |
| Лабораторная работа № 1.1 | Выполнение лабораторной работы. | Поиск символов и групп символов.Для всех вариантов текстовый файл на языке С++ выбирается через окно диалога и загружается в объект типа TMemo и/или создается/редактируется в объекте типа TMemo.Необходимо определить, используются ли в тексте программы слова, выражения или символы, указанные в вариантах и соответствующие правилам синтаксиса языка С++, подсчитать их общее количество и указать номера строк, в которых они обнаружены.Варианты заданий:1. Объявления переменных типа int и круглые скобки.2. Объявления переменных типа float и фигурные скобки.3. Объявления переменных типа double и знаки математических операций + и -.4. Объявления переменных типа int и знаки математических операций / и \*.5. Объявления переменных типа float и операторы поточного включения и извлечения >> и <<.... |
| Лабораторная работа № 1.2 | Выполнение лабораторной работы. | Определение соответствия операции макроподстановки.Для всех вариантов текстовый файл на языке С++ выбирается через окно диалога и загружается в объект типа TMemo и/или создается/редактируется в объекте типа TMemo.Текст программы содержит объявление следующего вида:  #define MYCONST Константа\_неизвестного\_типамежду словами строки может находиться произвольное количество пробелов от одного и более.Варианты заданий, необходимо определить, является ли MYCONST:1. целой константой.
2. целой беззнаковой восьмеричной константой.
3. целой шестнадцатеричной константой;
4. целой длинной шестнадцатеричной константой;
5. целой длинной константой.

... |
| Лабораторная работа № 2.1 | Выполнение лабораторной работы. | Использование макроподстановок с переменными.Используя макроподстановки (директива препроцесcора #define) переопределить следующие операторы языка C++:Варианты заданий:1. Описание главной функции, оператор цикла for, оператор ввода и вывода целой переменной, увеличение и уменьшение целой переменной на единицу.2. Описание главной функции, оператор цикла while, оператор ввода и вывода строки, увеличение целой переменной на 10.3. Описание главной функции, описание текстовой строки, оператор ввода и вывода строки, вычисление длины строки.4. Описание главной функции, начало и конец блока, оператор цикла while, оператор ввода и вывода целой переменной, возведение переменной в квадрат.5. Описание главной функции, начало и конец блока, оператор цикла for, оператор ввода и вывода вещественной переменной, проверки на равенство нулю, вычисление квадратного корня.... |
| Лабораторная работа № 2.2 | Выполнение лабораторной работы. | Выделение и изменение слов в тексте.Вариант 1 – для нечётных номеров. «По рзелульаттам илссеовадний одонго анлигйсокго унвиертисета, не иеемт занчнеия, в кокам пряокде рсапожолены бкувы в солве. Галвоне, чотбы преавя и пслоендяя бквуы блыи на мсете. Осатьлыне бкувы мгоут селдовтаь в плоонм бсепордяке, все-рвано ткест чтаитсея без побрелм. Пичрионй эгото ялвятеся то, что мы не чиатем кдаужю бкуву по отдльенотси, а все солво цликеом.»Задание заключается в том, чтобы в текстовом файле у всех правильно набранных по-русски слов, если их длина составляет больше 3-х символов, хаотически (с использованием датчика случайных чисел) поменять местами буквы между первой и последней. Знаки препинания и слова длиной менее 4-х символов должны остаться без изменений. Должен получиться измененный, но читаемый, как описано выше, текст.Текстовый файл выбирается через окно диалога и загружается в объект типа TMemo и/или создается/редактируется в объекте типа TMemo.Вариант 2 – для чётных номеров.В тексте сократить все слова после согласных букв, расположенных за первой гласной буквой или последовательными гласными буквами. Знаки препинания должны остаться без изменений.Например, исходный текст:«Проверка вывода текста производится согласно установленного правила»Результат:«Пров. выв. текст. произв. согл. уст. прав.»Текстовый файл выбирается через окно диалога и загружается в объект типа TMemo и/или создается/редактируется в объекте типа TMemo. |
| Лабораторная работа № 3.1 | Выполнение лабораторной работы. | Перевод идентификаторов переменных в «венгерскую запись».Для всех вариантов текстовый файл на языке С++ выбирается через окно диалога и загружается в объект типа TMemo и/или создается/редактируется в объекте типа TMemo.Перевести указанные типы переменных в текстовом файле (программе на языке С++) в «венгерскую запись», т.е. первая буква в имени переменной должна совпадать с первой буквой типа данных.Например, текст исходного файла:int i, mas[100], j; float Mod, r11; . . .i = mas[j] – sin(r11); Должен превратиться в текст результирующего файла:int ii, imas[100], ij;float fMod, fr11;. . .ii = imas[ij] – sin(fr11); Варианты заданий:1. int, float
2. int, long
3. int, char
4. int, double
5. float, double

... |
| Лабораторная работа № 3.2 | Выполнение лабораторной работы. | Поиск в тексте числовых вещественных значений.Для всех вариантов текстовый файл на языке С++ выбирается через окно диалога и загружается в объект типа TMemo и/или создается/редактируется в объекте типа TMemo.Определить, содержатся ли в текстовых строках вещественные числа. Правила образования чисел соответствуют правилам языка C++. Вещественное число может быть записано в экспоненциальной форме «2.25e1» и/или в нормализованной форме «22.5». Неправильные записи типа «2.2.5», «2..5», «2.25ee1» числами не являются.Примеры строк:“Abc+0.03-iuy” – число 0.03“0.h2-87ky/u” – нет числа“-(8e-2\*6t)+y+1.1” – числа 0.08 (8е-2) и 1.1“iu-0.12+t5r/67=we2q” – числа 0.12 и 67 |
| Лабораторная работа № 4.1 | Выполнение лабораторной работы. | Разработка и программная реализация строчного калькулятора.В поле типа TEdit вводится строка символов, содержащая арифметическое выражение. Необходимо вычислить значение этого выражения. В выражении могут быть использованы целые числа, вещественные числа, арифметические операторы: **+**,**-**,**\***,**/**, скобки **()**, а также функции и операторы в соответствии с вариантом. При вычислении выражения необходимо учитывать приоритет операций, проверять правильность ввода данных и расстановки скобок.Примеры арифметического выражения с функцией sin и значениями углов в радианах: sin(sin(0.2)+0.1)/2 – ответ 0.15 с точностью 2 знака после точкиsin(sin(0.2)+0.1)/(4-2) – такой же ответ sin(sin(0.2)+0.1)(4-2) – неправильное выражение, отсутствует оператор между скобками, должно быть выведено сообщение для пользователя.sin(sin(0.2)+0.1)/\*(4-2) – неправильное выражение, между скобками два арифметических оператора, должно быть выведено сообщение для пользователя.sin(sin(0.2)0.1)\*(4-2) – неправильное выражение, нет оператора между скобкой и числом, должно быть выведено сообщение для пользователя.sin(sin(0.2+0.1)\*(4-2) – неправильное выражение, не хватает закрывающей скобки, должно быть выведено сообщение для пользователя.sinn(sin(0.2)+0.1)\*(4-2) – неправильное выражение, неизвестное имя функции «sinn», должно быть выведено сообщение для пользователя.Дополнительные операторы и функции по вариантам:1. ^^ (оператор возведения в степень)
2. sin
3. cos
4. tg
5. asin

... |

## Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| **Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)** | **Критерии оценивания** | **Шкалы оценивания** |
| --- | --- | --- |
| **100-балльная система** | **Пятибалльная система** |
| Устная дискуссия | Обучающийся активно участвует в дискуссии по заданной теме. В ходе комментариев и ответов на вопросы опирается на знания лекционного материала и знания из дополнительных источников. Использует грамотно профессиональную лексику и терминологию. Убедительно отстаивает свою точку зрения. Проявляет мотивацию и заинтересованность к работе.  |  | 5 |
| Обучающийся участвует в дискуссии по заданной теме, но в ходе комментариев и ответов на вопросы опирается в большей степени на остаточные знания и собственную интуицию. Использует профессиональную лексику и терминологию, но допускает неточности в формулировках.  |  | 4 |
| Обучающийся слабо ориентировался в материале, в рассуждениях не демонстрировал логику ответа, плохо владел профессиональной терминологией, не раскрывает суть в ответах и комментариях  |  | 3 |
| Обучающийся не участвует в дискуссии и уклоняется от ответов на вопросы. |  | 2 |
| Лабораторная работа | Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях и в реализации задания в виде файла или выполняемой программы. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала и не влияющей на функциональные качества программы. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике. Работа зачтена. |  | 5 (зачтено) |
| Работа выполнена полностью, но выбран неэффективный алгоритм или метод реализации, обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета, которые незначительно влияют на качество представленной работы. Работа зачтена. |  | 4 (зачтено) |
| Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов, которые оказывают значительное влияние на представляемый файл или компьютерную программу, ухудшают их информативность и функциональные возможности. Работа зачтена. |  | 3 (зачтено) |
| Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Файлы не содержат необходимой информации, компьютерная программа выдаёт неправильные результаты при вычислении тестовых примеров. Работа не зачтена. |  | 2 (не зачтено) |
| Работа не выполнена. |  |

## Промежуточная аттестация:

|  |  |
| --- | --- |
| **Форма промежуточной аттестации** | **Типовые контрольные задания и иные материалы****для проведения промежуточной аттестации:** |
| Экзамен:в письменной форме по билетам | * + - 1. Примеры теоретических вопросов:

1. LR-грамматики.2. Машина Тьюринга.3. Классификация языков САПР. Характеристика языков проектирования.4. Решение задачи “Ханойской башни”.5. Место и роль лингвистического обеспечения САПР.... |

## Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

| **Форма промежуточной аттестации** | **Критерии оценивания** | **Шкалы оценивания** |
| --- | --- | --- |
| **Наименование оценочного средства** | **100-балльная система** | **Пятибалльная система** |
| Экзамен:в письменной форме по билетам | Обучающийся:* демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;
* свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию;
* способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета;
* логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете;
* свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой.

Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики. |  | 5  |
| Обучающийся:* показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу;
* недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;
* недостаточно логично построено изложение вопроса;
* успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой,
* демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы. |  | 4  |
| Обучающийся:* показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;
* не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые;
* справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы.

Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно. |  | 3  |
| Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов. |  | 2  |

## Примерные темы курсовой работы:

В курсовой работе необходимо разработать язык программирования и текстовый анализатор, транслирующий программу на заданном языке в эквивалентную программу на языке высокого уровня (С++, С#, Pascal или др.) для её последующего безошибочного выполнения.

Заданный язык должен содержать набор операторов структурного программирования. Все операторы и ключевые слова заданного языка должны иметь русские (кириллические) названия. Имена идентификаторов переменных в тексте программы могут состоять как из латинских, так и русских букв.

Варианты базовых типов данных и операторов языка:

1. Базовые типы данных включают в себя:

целый тип - целое положительное число;

вещественный тип - вещественное число;

строковый тип - строки символов.

Со всеми типами данных могут быть выполнены операции сложения, вычитания, сравнения (больше, меньше, равно, не равно).

 В языке должны быть реализованы следующие операторы:

оператор ввода значения переменной с клавиатуры, оператор вывода значения переменной на экран, оператор цикла, условный оператор.

2. Базовые типы данных включают в себя:

целый тип - целое положительное число;

вещественный тип - вещественное число;

файловый тип - текстовый файл последовательного доступа.

 В языке должны быть реализованы следующие операторы:

оператор ввода значения переменной с клавиатуры, оператор вывода значения переменной на экран, оператор записи в файл, оператор чтения из файла, условный оператор, оператор цикла.

3. Базовые типы данных включают в себя:

целый тип - целое положительное число;

вещественный тип - вещественное число;

файловый тип - бинарный файл прямого доступа.

 В языке должны быть реализованы следующие операторы:

оператор ввода значения переменной с клавиатуры, оператор вывода значения переменной на экран, оператор записи в файл, оператор чтения из файла, условный оператор, оператор цикла.

4. Базовые типы данных включают в себя:

целый тип - целое положительное число;

вещественный тип - вещественное число;

символьный тип - символы и строки символов.

 В языке должны быть реализованы следующие операторы:

оператор ввода значения переменной с клавиатуры, оператор вывода значения переменной на экран, оператор цикла c предусловием, оператор цикла с параметром, условный оператор, оператор прерывания цикла, оператор продолжения цикла.

5. Базовые типы данных включают в себя:

целый тип - целое положительное число;

строковый тип - строки символов.

ассоциативный массив - ассоциативный массив целых чисел (в качестве индекса выступает строка символов).

 В языке должны быть реализованы следующие операторы:

оператор ввода значения переменной с клавиатуры, оператор вывода значения переменной на экран, оператор цикла, условный оператор.

## Критерии, шкалы оценивания курсовой работы

| **Форма промежуточной аттестации** | **Критерии оценивания** | **Шкалы оценивания** |
| --- | --- | --- |
| **100-балльная система** | **Пятибалльная система** |
| защита курсовой работы | * работа выполнена самостоятельно, носит творческий характер, возможно содержание элементов научной новизны;
* собран, обобщен и проанализирован достаточный объем литературных источников;
* при написании и защите работы продемонстрированы: высокий уровень сформированности универсальных, общепрофкессиональных и профессиональных компетенций, теоретические знания и наличие практических навыков;
* работа правильно оформлена и своевременно представлена на кафедру, полностью соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению курсовых работ;
* на защите освещены все вопросы исследования, ответы на вопросы профессиональные, грамотные, исчерпывающие, результаты исследования подкреплены статистическими критериями.
 |  | 5 |
| * тема работы раскрыта, однако выводы и рекомендации не всегда оригинальны и / или не имеют практической значимости, есть неточности при освещении отдельных вопросов темы;
* собран, обобщен и проанализирован необходимый объем профессиональной литературы, но не по всем аспектам исследуемой темы сделаны выводы и обоснованы практические рекомендации;
* при написании и защите работы продемонстрирован: средний уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, наличие теоретических знаний и достаточных практических навыков;
* работа своевременно представлена на кафедру, есть отдельные недостатки в ее оформлении;
* в процессе защиты работы были даны неполные ответы на вопросы.…
 |  | 4 |
| * тема работы раскрыта частично, но в основном правильно, допущено поверхностное изложение отдельных вопросов темы;
* в работе недостаточно полно была использована профессиональная литература, выводы и практические рекомендации не отражали в достаточной степени содержание работы;
* при написании и защите работы продемонстрирован удовлетворительный уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, поверхностный уровень теоретических знаний и практических навыков;
* работа своевременно представлена на кафедру, однако не в полном объеме по содержанию и / или оформлению соответствует предъявляемым требованиям;
* в процессе защиты недостаточно полно изложены основные положения работы, ответы на вопросы даны неполные.
 |  | 3 |
| * содержание работы не раскрывает тему, вопросы изложены бессистемно и поверхностно, нет анализа практического материала, основные положения и рекомендации не имеют обоснования;
* работа не оригинальна, основана на компиляции публикаций по теме;
* при написании и защите работы продемонстрирован неудовлетворительный уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;
* работа несвоевременно представлена на кафедру, не в полном объеме по содержанию и оформлению соответствует предъявляемым требованиям;
* на защите показаны поверхностные знания по исследуемой теме, отсутствие представлений об актуальных проблемах по теме работы, даны неверные ответы на вопросы.
 |  | 2 |

## Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Форма контроля** | **100-балльная система**  | **Пятибалльная система** |
| Текущий контроль:  |  |  |
| Выполнение лабораторной работы |  | зачтено/не зачтено |
| Курсовая работа |  | отличнохорошоудовлетворительнонеудовлетворительно |
| Промежуточная аттестация экзамен |  | отличнохорошоудовлетворительнонеудовлетворительно |
| **Итого за пятый семестр** (дисциплину)экзамен |  |

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

* + - 1. Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:
		- проблемная лекция;
		- проектная деятельность;
		- групповые дискуссии;
		- анализ ситуаций и имитационных моделей;
		- преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований;
		- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
		- дистанционные образовательные технологии;
		- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий.

# ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

* + - 1. Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении лабораторных работ и практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

# ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

* + - 1. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидовиспользуются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.
			2. При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.
			3. Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:
			4. Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.
			5. Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
			6. Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.
			7. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

# МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

* + - 1. Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины соответствует требованиями ФГОС ВО.
			2. Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

| **Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.** | **Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.** |
| --- | --- |
| **119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, строение 3, ауд.1440** |
| аудитории для проведения занятий лекционного типа | комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: * компьютерная техника (ноутбук/компьютер);
* проектор;
* экран.
 |
| аудитории для проведения практических занятий, выполнения лабораторных работ, занятий по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: * компьютерная техника (ноутбук/компьютер);
* проектор;
* экран;
* персональные компьютеры, подключенные к сети Интернет.
 |
| **Помещения для самостоятельной работы обучающихся** | **Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся** |
| читальный зал библиотеки: | * компьютерная техника,подключение к сети «Интернет»
 |

* + - 1. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Необходимое оборудование** | **Параметры** | **Технические требования** |
| Персональный компьютер/ ноутбук/планшет,камера,микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет | Веб-браузер | Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3 |
| Операционная система | Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux |
| Веб-камера | 640х480, 15 кадров/с |
| Микрофон | любой |
| Динамики (колонки или наушники) | любые |
| Сеть (интернет) | Постоянная скорость не менее 192 кБит/с |

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Автор(ы)** | **Наименование издания** | **Вид издания (учебник, УП, МП и др.)** | **Издательство** | **Год****издания** | **Адрес сайта ЭБС****или электронного ресурса *(заполняется для изданий в электронном виде)*** | **Количество экземпляров в библиотеке Университета** |
| 10.1 Основная литература, в том числе электронные издания |
| 1 | ВолосатоваТ.М., ЧичваринН.В. | Информатика и лингвистика | Учебное пособие | М.: НИЦ ИНФРА-М  | 2018 | <http://znanium.com/bookread2.php?book=938009> | - |
| 2 | Божко А. Н., Волосатова Т.М. и др. | Основы автоматизированного проектирования |  Учебник | М.: НИЦ ИНФРА-М | 2020 | <https://znanium.com/catalog/document?id=348154> | - |
| 3 | Сурикова Г.И., Сурикова О.В. и др.  | Проектирование изделий легкой промышленности в САПР (САПР одежды) | Учебное пособие | М.: ИД «ФОРУМ»  | 2020 | [«Проектирование изделий легкой промышленности в САПР (САПР одежды)» — читать в электронно-библиотечной система Znanium](https://znanium.com/catalog/document?id=356127)  | - |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания  |
| 1 | Иванов А.А. | Автоматизация технологических процессов и производств | Учебное пособие | М.: ИД «ФОРУМ» | 2021 | <https://znanium.com/catalog/document?id=361275> | - |
| 2 | А.Л. Ездаков. | Экспертные системы САПР | Учебное пособие | М.: ИД ФОРУМ | 2016 | <http://znanium.com/catalog/product/518395> |  |
| 3 | Ганегедара Тушан | Обработка естественного языка с TensorFlow  | Монография | М.: ДМК Пресс | 2020 | <https://znanium.com/catalog/document?id=358810> | - |
| 10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина) |
| 1 | Козлов А.М. | Технология объектно-ориентированного пpогpаммиpования на языке Pascal | Учебно-методическое пособие. | М.: ФГБОУ ВО «PГУ им. А.Н. Косыгина» | 2020 | локальная сеть университета | 5 |

# ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

## Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

|  |  |
| --- | --- |
| **№ пп** | **Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы** |
|  | *ЭБС «Лань»* [*http://www.e.lanbook.com/*](http://www.e.lanbook.com/) |
|  | *«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М»*[*http://znanium.com/*](http://znanium.com/) |
|  | *Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com»* [*http://znanium.com/*](http://znanium.com/) |
|  | ЭБС «ИВИС» <http://dlib.eastview.com/> |
|  | **Профессиональные базы данных, информационные справочные системы** |
|  | Scopus https://www.scopus.com (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств); |
|  | Научная электронная библиотека еLIBRARY.RU https://elibrary.ru (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования); |
|  | База данных в мире Academic Search Complete - обширная полнотекстовая научно-исследовательская. Содержит полные тексты тысяч рецензируемых научных журналов по химии, машиностроению, физике, биологии. <http://search.ebscohost.com> |

## Перечень программного обеспечения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Программное обеспечение** | **Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое** |
|  | Windows 10 Pro, MS Office 2019  | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Lazarus — открытая среда разработки программного обеспечения на языке Object Pascal для компилятора Free Pascal.  | Свободно распространяемое на условиях GNU General Public License. |

### ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В рабочую программу учебной дисциплины внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **год обновления РПД** | **характер изменений/обновлений** **с указанием раздела** | **номер протокола и дата заседания** **кафедры** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |