

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.01.2024 12:41:54
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82479

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 Институт информационных технологий и цифровой трансформации
Кафедра Информационных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование

| | |
|---|---|
| Уровень образования | бакалавриат |
| Направление подготовки | 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| Профиль | Информационные технологии в логистике |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года |
| Форма обучения | очная |

Рабочая программа учебной дисциплины «Программирование» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 07 от 28.02.2023 г.

Разработчик рабочей программы «Программирование»:

старший преподаватель А. М. Козлов

Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, доц. И. Б. Разин

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Программирование» изучается во втором семестре.
Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрены.

1.1. Форма промежуточной аттестации:

экзамен

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Программирование» относится к обязательной части программы.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

- Основы программирования;
- Информатика.

Результаты обучения по учебной дисциплине используются при изучении следующих дисциплин:

- Программирование на языках высокого уровня;
- Системное программное обеспечение.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины «Программирование» являются:

- изучение способов представления и структурирования информации о явлениях и процессах в окружающем мире применительно к своей профессиональной деятельности;
- освоение методов ориентирования и взаимодействия с ресурсами информационной среды, осуществления выбора различных моделей использования программных средств разработки для информационных и автоматизированных систем;
- изучение методов построения алгоритмов и основных этапов разработки и создания современных программных продуктов с учетом основных требований информационной безопасности;
- формирование навыков научно-практического подхода к построению эффективных диалоговых интерфейсов, ориентированных на пользователя;
- изучение базовых принципов, методов и средств решения стандартных задач современного объектно-ориентированного и визуального программирования;
- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

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.

2.1. 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 |
|--|--|---|
| <p>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p> | <p>ИД-ОПК-2.2 Выбор программных средств, в том числе отечественного производства, при решении стандартных задач профессиональной деятельности</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Оценивает сущность и значение информационных технологий в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации для решения практических задач профессиональной деятельности; - Использует навыки работы с программными средствами для управления информацией и коммуникацией с соблюдением основных требований информационной безопасности. |
| <p>ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p> | <p>ИД-ОПК-8.3 Разработка программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Применяет методики использования программных средств для решения практических задач в информационных и автоматизированных системах; - Умеет разрабатывать современные эффективные интерфейсы «человек - электронно-вычислительная машина»; - Рационально оценивает и обосновывает принимаемые проектные решения для выбора и установки программных средств, составляет блок-схемы алгоритмов и реализует их на языках программирования высокого уровня. |
| <p>ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач</p> | <p>ИД-ОПК-9.1. Выбор программных средств для решения практических задач</p> <p>ИД-ОПК-9.3. Использование технической и справочной документации в процессе изучения языков программирования и программных средств</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Анализирует и систематизирует отечественную и зарубежную научно-техническую информацию, справочную документацию для изучения современных программных средств и языков программирования; - Осуществляет инсталляцию и практическую реализацию информационно-коммуникационных программ и компьютерных приложений, выполняет тестовые примеры для проверки их корректности и эффективности. |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

| | | | | |
|---------------------------|---|------|-----|------|
| по очной форме обучения – | 4 | з.е. | 144 | час. |
|---------------------------|---|------|-----|------|

3.1. 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/ курсовой проект | самостоятельная работа обучающегося, час | промежуточная аттестация, час |
| 2 семестр | экзамен | 144 | 18 | 18 | 34 | 8 | | 38 | 36 |
| Всего: | | 144 | 18 | 18 | 34 | 8 | | 38 | 36 |

3.2. 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 | | |
| Второй семестр | | | | | | | |
| ОПК-2: ИД-ОПК-2.2 ОПК-8: ИД-ОПК-8.3 ОПК-9: ИД-ОПК-9.1 ИД-ОПК-9.3 | Раздел I. Основные понятия программирования. | x | x | x | x | 4 | |
| | Лекция 1.1. Вычислительные системы и периферийные устройства. | 2 | | | | x | Контроль посещаемости. |
| | Лекция 1.2. Алгоритмы и их свойства. | 2 | | | | x | Контроль посещаемости. |
| | Практическое занятие № 1.1. Общая характеристика объектов и классов. | | 2 | | | x | Разбор теоретического материала для выполнения лабораторной работы. |
| | Практическое занятие № 1.2. Использование визуальных компонентов современных сред программирования. | | 2 | | | x | Разбор теоретического материала для выполнения лабораторной работы. |
| | Лабораторная работа № 1.1. Составление блок-схем алгоритмов. | | | 2 | | 4 | Выполнение лабораторной работы. |
| ОПК-2: ИД-ОПК-2.2 ОПК-8: ИД-ОПК-8.3 ОПК-9: ИД-ОПК-9.1 ИД-ОПК-9.3 | Раздел II. Структурные типы данных. | x | x | x | x | 12 | |
| | Лекция 2.1. Символьные и строковые типы данных. | 1 | | | | x | Контроль посещаемости. |
| | Лекция 2.2. Тип-диапазон, перечисляемые типы, массивы. | 1 | | | | x | Контроль посещаемости. |
| | Лекция 2.3. Множества, записи. | 1 | | | | x | Контроль посещаемости. |
| | Практическое занятие № 2.1. Методы алгоритмизации при работе с многомерными массивами. | | 2 | | | x | Разбор теоретического материала для выполнения лабораторной работы. |
| | Практическое занятие № 2.2. Методы алгоритмизации при работе с записями | | 2 | | | x | Разбор теоретического материала для выполнения лабораторной работы. |
| | Лабораторная работа № 2.1. Работа с символьными данными. | | | 4 | 1 | 4 | Выполнение лабораторной работы. |
| | Лабораторная работа № 2.2. Работа с матрицами (двумерными массивами). | | | 4 | 1 | 4 | Выполнение лабораторной работы. |
| | Лабораторная работа № 2.3. Работа с записями. | | | 4 | 1 | 4 | Выполнение лабораторной работы. |

| 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 | | |
| ОПК-2: ИД-ОПК-2.2 | Раздел III. Подпрограммы. | x | x | x | x | 8 | |
| ОПК-8: ИД-ОПК-8.3 | Лекция 3.1. Описание подпрограмм. Параметры подпрограмм. | 1 | | | | x | Контроль посещаемости. |
| ОПК-9: ИД-ОПК-9.1 | Лекция 3.2. Структура модулей. Интерфейсная и исполняемая часть модулей. | 1 | | | | x | Контроль посещаемости. |
| ИД-ОПК-9.3 | Лекция 3.3. Процедурный тип данных. Создание и использование библиотек DLL. | 1 | | | | x | Контроль посещаемости. |
| | Практическое занятие № 3.1. Разработка структуры проекта программы с использованием модулей. | | 2 | | | x | Разбор теоретического материала для выполнения лабораторной работы. |
| | Практическое занятие № 3.2. Разработка структуры проекта программы с использованием библиотек DLL. | | 2 | | | x | Разбор теоретического материала для выполнения лабораторной работы. |
| | Лабораторная работа № 3.1. Использование подпрограмм и модулей. | | | 4 | 1 | 4 | Выполнение лабораторной работы. |
| | Лабораторная работа № 3.2. Использование библиотек DLL. | | | 4 | 1 | 4 | Выполнение лабораторной работы. |
| ОПК-2: ИД-ОПК-2.2 | Раздел IV. Файлы. | x | x | x | x | 6 | |
| ОПК-8: ИД-ОПК-8.3 | Лекция 4.1. Способы доступа к различным типам файлов. | 2 | | | | x | Контроль посещаемости. |
| ОПК-9: ИД-ОПК-9.1 | Лекция 4.2. Основные операторы для работы с различными типами файлов. | 2 | | | | x | Контроль посещаемости. |
| ИД-ОПК-9.3 | Практическое занятие № 4.1. Изучение алгоритмов поиска файлов. | | 2 | | | x | Разбор теоретического материала для выполнения лабораторной работы. |
| | Лабораторная работа № 4.1. Поиск файлов. Работа с найденными текстовыми файлами. | | | 4 | 1 | 6 | Выполнение лабораторной работы. |
| ОПК-2: ИД-ОПК-2.2 | Раздел V. Основы объектно-ориентированного программирования. | x | x | x | x | 8 | |

| 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 | | |
| ОПК-8: ИД-ОПК-8.3 | Лекция 5.1. Принципы объектно-ориентированного программирования. | 2 | | | | х | Контроль посещаемости. |
| ОПК-9: ИД-ОПК-9.1 | Лекция 5.2. События и их обработка. | 2 | | | | х | Контроль посещаемости. |
| ИД-ОПК-9.3 | Практическое занятие № 5.1. Современные средства разработки программ с графическим интерфейсом. | | 2 | | | х | Разбор теоретического материала для выполнения лабораторной работы. |
| | Практическое занятие № 5.2. Создание и обработка графических объектов. | | 2 | | | х | Разбор теоретического материала для выполнения лабораторной работы. |
| | Лабораторная работа № 5.1. Статическая графика в окнах Windows. | | | 4 | 1 | 4 | Выполнение лабораторной работы. |
| | Лабораторная работа № 5.2. Динамическая графика в окнах Windows. | | | 4 | 1 | 4 | Выполнение лабораторной работы. |
| | Экзамен | х | х | х | х | 36 | Электронное тестирование. |
| | ИТОГО за второй семестр | 18 | 18 | 34 | 8 | 74 | Экзамен |

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

| № пп | Наименование раздела и темы дисциплины | Содержание раздела (темы) |
|----------------------------|---|--|
| Раздел I | Основные понятия программирования | |
| Лекция 1.1 | Вычислительные системы и периферийные устройства. | Введение. Основные понятия устройства вычислительных систем: процессор, оперативная память, запоминающие устройства. Классификация периферийных устройств для ввода и вывода информации. Принципы функционирования периферийных устройств. |
| Лекция 1.2 | Алгоритмы и их свойства. | Важность формирования алгоритмического мышления для решения инженерных задач. Различные подходы к понятию «алгоритм». Понятие исполнителя алгоритма. Основные свойства алгоритмов. Представление алгоритмов: математическое, словесное, графическое, записанное на алгоритмическом языке, на языке программирования и пр. Основные элементы блок-схем для изображения алгоритмов. Принципы разработки алгоритмов: операциональный, структурный, объектно-ориентированный. Современные методологии разработки программ для ЭВМ. |
| Практическое занятие № 1.1 | Общая характеристика объектов и классов. | Структуры объектов и классов в объектно-ориентированных языках высокого уровня. Свойства и методы объектов и классов. Конструктор и деструктор объекта. Объявление объектов в разделе описаний и создание методов в виде подпрограмм. Инициализация полей объектов. Статическое и динамическое создание экземпляров объектов и классов. Использование объектов и классов в современных средах разработки приложений. Библиотеки объектов, классов. |
| Практическое занятие № 1.2 | Использование визуальных компонентов современных сред программирования. | Понятия форм и окон в графических операционных системах. Визуальные компоненты в современных средах разработки приложений с графическими интерфейсами. Интерфейс с графическим устройством – GDI. Основные изобразительные средства операционных систем семейства Windows: перо, кисть, шрифт. Свойства основных изобразительных средств и их использование в прикладных программах. |
| Лабораторная работа № 1.1 | Составление блок-схем алгоритмов. | Разбор теоретического материала. Обсуждение лекции и способов выполнения лабораторной работы. Составление блок-схем алгоритмов для математических задач и для различных процессов человеческой деятельности. Разработка блок-схемы алгоритма решения математической задачи согласно вариантам заданий. Составление описания последовательности действий в виде блок-схемы процесса для абстрактного Исполнителя. |
| Раздел II | Структурные типы данных | |
| Лекция 2.1 | Символьные и строковые типы данных. | Однobaйтные и двuхбайтные символьные данные. Операции с символьными данными. Связь символов и их кодов в различных кодовых таблицах. Строковые типы данных как массивы символов. Операторы для работы со строками. Преобразования строк разных типов. |
| Лекция 2.2 | Тип-диапазон, перечисляемые типы, массивы. | Использование типа-диапазона в операторах множественного выбора и при объявлении массивов. Применение перечисляемых типов данных для работы с ассоциативными массивами. Массивы как способ создания |

| | | |
|----------------------------|--|--|
| | | последовательных списков однородных данных. Диапазоны индексов массивов. Обращение к элементам массивов. Особенности использования одномерных и многомерных массивов. |
| Лекция 2.3 | Множества, записи. | Особенности операций с типом-множество. Количество возможных присваиваемых значений переменным типа множество. Примеры программ, использующих тип-множество. Записи как основной способ объединения и структурирования данных разных типов. Объявление записей и их использование в программах. Доступ к полям записей. Вариантные поля записей. |
| Практическое занятие № 2.1 | Методы алгоритмизации при работе с многомерными массивами. | Разбор теоретического материала. Обсуждение лекции и способов выполнения лабораторной работы. Изучение методик алгоритмизации при работе с многомерными массивами: индексация элементов, поиск элементов в строках и столбцах. |
| Практическое занятие № 2.2 | Методы алгоритмизации при работе с записями | Разбор теоретического материала. Обсуждение лекции и способов выполнения лабораторной работы. Изучение методик алгоритмизации при работе с записями: разработка рациональных структурированных данных с разнотипными полями, создание списков записей, обработка записей для составления выборок информации. |
| Лабораторная работа № 2.1 | Работа с символьными данными. | Обработка символьных строк в соответствии с вариантами заданий. Анализ и преобразования символьных данных. |
| Лабораторная работа № 2.2 | Работа с матрицами (двумерными массивами). | Ввод данных в двумерный массив (матрицу). Обработка данных (математические вычисления в строках и столбцах матрицы) в соответствии с вариантами заданий. |
| Лабораторная работа № 2.3 | Работа с записями. | Ввод структурированной информации в поля записей. Создание выборок информации по заданным полям в соответствии с вариантами заданий и вывод результатов вычислений. |
| Раздел III | Подпрограммы | |
| Лекция 3.1 | Описание подпрограмм. Параметры подпрограмм. | Описание подпрограмм в соответствующих разделах языка высокого уровня. Параметры подпрограмм: параметры-значения, параметры-переменные, параметры-константы. Выбор способа передачи параметров в подпрограмму и возвращения результатов. Различные способы вызова подпрограмм. Рекурсия и опережающее описание. |
| Лекция 3.2 | Структура модулей. Интерфейсная и исполняемая часть модулей. | Модульная структура приложений. Понятие «проект» в современных средах разработки программ на языках высокого уровня. Создание файла-модуля. Структура модуля. Интерфейсная и исполняемая часть модулей. Доступ к объявленным в модуле подпрограммам. Подключение модулей к головной программе и вызов подпрограмм. |
| Лекция 3.3 | Процедурный тип данных. Создание и использование библиотек DLL | Создание и использование процедурных типов данных. Тип-процедура и тип-функция. Передача подпрограммы в качестве параметра в другую подпрограмму. Вызов внешних подпрограмм из модулей и библиотек. Адрес подпрограммы и его получение для доступа и вызова подпрограммы. Способы создания файлов на языках |

| | | |
|----------------------------|--|---|
| | | высокого уровня для их компиляции в динамически подключаемые библиотеки. Особенности использования библиотек в различных операционных системах. Статический и динамический способы вызова подпрограмм из библиотек. Основные операторы для работы с DLL в операционных системах семейства Windows. |
| Практическое занятие № 3.1 | Разработка структуры проекта программы с использованием модулей. | Разбор теоретического материала. Обсуждение лекции и способов выполнения лабораторной работы. Разработка структуры программы с процедурами и функциями. Изучение возможностей Object Pascal для написания и использования модулей. |
| Практическое занятие № 3.2 | Разработка структуры проекта программы с использованием библиотек DLL. | Разбор теоретического материала. Обсуждение лекции и способов выполнения лабораторной работы. Изучение возможностей среды разработки Lazarus для написания и использования библиотек DLL. |
| Лабораторная работа № 3.1 | Использование подпрограмм и модулей | Оформление подпрограммы в отдельном модуле. Подключение модуля к головной программе и использование подпрограммы. Тип подпрограммы и способ обработки данных указаны в вариантах заданий. |
| Лабораторная работа № 3.2 | Использование библиотек DLL. | Оформление подпрограммы с заданиями по вариантам в библиотеках DLL. Вызов подпрограмм из головной программы статическим и динамическим способами. |
| Раздел IV | Файлы | |
| Лекция 4.1 | Способы доступа к различным типам файлов. | Понятие о файловых системах как способах структурирования данных. Объявление и доступ к различным типам файлов. Связь понятий «файлы» и «поток». Имена файлов и логические устройства. Поиск файлов на жестком диске по имени и расширению. Системные функции для работы с файлами. Иерархическая древовидная структура файловой системы в современных операционных системах. Свойства файлов: имя, тип, атрибуты, размер, дата создания/изменения. |
| Лекция 4.2 | Основные операторы для работы с различными типами файлов. | Текстовые, типизированные, нетипизированные файлы – различные способы инициализации для чтения и записи. Последовательный и прямой доступ к данным. Особенности работы с файлами разных типов. Различные операторы для чтения и записи данных. Определение признака конца строки в текстовых файлах последовательного доступа. Перемещение файлового указателя в файлах прямого доступа. Определение признака конца файла. |
| Практическое занятие № 4.1 | Изучение алгоритмов поиска файлов. | Разбор теоретического материала. Обсуждение лекции и способов выполнения лабораторной работы. Разработка алгоритма и прикладной программы поиска текстовых файлов и анализа информации в их содержимом. |
| Лабораторная работа № 4.1 | Поиск файлов. Работа с найденными текстовыми файлами. | Ввод произвольного имени текстового файла. Поиск на жестком диске компьютера всех файлов с заданным именем (одноименные файлы могут находиться в разных папках), поочередный вывод на экран их содержимого. Выполнение обработки каждого найденного файла в соответствии с заданием в варианте. |
| Раздел V | Основы объектно-ориентированного программирования | |

| | | |
|----------------------------|---|---|
| Лекция 5.1 | Принципы объектно-ориентированного программирования. | Основные понятия и принципы объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция: информация об объекте (его свойства) и функции объекта (методы) содержатся в описании этого объекта. Наследование: один объект может быть построен на базе описания другого объекта. Полиморфизм: способность многих объектов использовать один и тот же метод, при этом выполняемые действия зависят от объекта, который его вызвал. Применение этих принципов при разработке современных программных продуктов. |
| Лекция 5.2 | События и их обработка. | Возникновение и классификация событий. События, генерируемые операционной системой. События, генерируемые программами и процессами. Воздействия пользователя на программу посредством генерирования событий текстовым устройством ввода (клавиатурой) и графическими указателями (мышь, джойстик, палец на интерактивном экране мобильного смартфона и т.п.). Особенности обработки различных типов событий в прикладных программах. |
| Практическое занятие № 5.1 | Современные средства разработки программ с графическим интерфейсом. | Разбор теоретического материала. Обсуждение лекции и способов выполнения лабораторной работы. Изучение возможностей современных визуальных сред разработки программ на основе объектно-ориентированного программирования. |
| Практическое занятие № 5.2 | Создание и обработка графических объектов. | Разбор теоретического материала. Обсуждение лекции и способов выполнения лабораторной работы. Изучение стандартных графических объектов. Разработка структур собственных объектов для современной визуализации информации.. |
| Лабораторная работа № 5.1 | Статическая графика в окнах Windows. | Создать окна в операционной системе Windows. Используя функции из библиотеки Lazarus и GDI API Windows, создать в окне Windows изображение по заданию в варианте. В изображении обязательно хотя бы один раз использовать линии, прямоугольники, окружности, многоточечные фигуры-полигоны. Обязательно использовать разные типы и цвета линий, разные типы заливки фигур. Обязательно использовать текстовые надписи. |
| Лабораторная работа № 5.2 | Динамическая графика в окнах Windows. | Создание окна Windows. Разделение окно линиями на заданное в варианте количество частей. Линии должны изменяться в соответствии с изменениями размеров окна воздействиями пользователя. Написать процедуры для обработки нажатия на клавиши мыши по заданию в варианте. Геометрические фигуры должны иметь центр в точке нажатия «мыши», текстовые сообщения должны выводиться, начиная от точки нажатия «мыши». При перерисовке окна (например, во время изменения его размеров), созданные с помощью «мыши» изображения фигур и текстовые надписи должны сохраняться и обновляться. |

3.4. 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 разделов/тем, не выносимых на лекции и практические занятия самостоятельно;
- подготовка к выполнению лабораторных работ;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к компьютерному тестированию на промежуточных аттестациях.

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, перед зачетом с оценкой;
- 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 | Основные понятия программирования | | | |
| Лабораторная работа № 1.1 | Составление блок-схем алгоритмов. | Изучение научной и технической литературы, нормативных документов, стандартов языков программирования. Работа с материалами конспекта лекций. Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её выполнения. Осваивание методов объектно-ориентированного и | Выполнение лабораторной работы. | 4 |

| | | | | |
|---------------------------|--|--|---------------------------------|---|
| | | визуального программирования. Изучение элементов системы разработки программ и операторов языка для выполнения задания лабораторной работы. | | |
| Раздел II | Структурные типы данных | | | |
| Лабораторная работа № 1.1 | Работа с символьными данными. | Изучение научной и технической литературы, нормативных документов, стандартов языков программирования. Работа с материалами конспекта лекций. Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её выполнения. Осваивание методов объектно-ориентированного и визуального программирования. Изучение элементов системы разработки программ и операторов языка для выполнения задания лабораторной работы. | Выполнение лабораторной работы. | 4 |
| Лабораторная работа № 1.2 | Работа с матрицами (двумерными массивами). | Изучение научной и технической литературы, нормативных документов, стандартов языков программирования. Работа с материалами конспекта лекций. Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её выполнения. Осваивание методов объектно-ориентированного и визуального программирования. Изучение элементов системы разработки программ и операторов языка для выполнения задания лабораторной работы. | Выполнение лабораторной работы. | 4 |
| Лабораторная работа № 1.3 | Работа с записями. | Изучение научной и технической литературы, нормативных документов, стандартов языков программирования. Работа с материалами конспекта лекций. Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её выполнения. Осваивание методов объектно-ориентированного и визуального программирования. Изучение элементов системы разработки программ и операторов языка для выполнения задания лабораторной работы. | Выполнение лабораторной работы. | 4 |
| Раздел III | Подпрограммы | | | |
| Лабораторная работа № 3.1 | Использование подпрограмм и модулей | Изучение научной и технической литературы, нормативных документов, стандартов языков программирования. Работа с материалами конспекта лекций. Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её | Выполнение лабораторной работы. | 4 |

| | | | | |
|---------------------------|--|--|---------------------------------|---|
| | | выполнения. Осваивание методов объектно-ориентированного и визуального программирования. Изучение элементов системы разработки программ и операторов языка для выполнения задания лабораторной работы. | | |
| Лабораторная работа № 3.2 | Использование библиотек DLL. | Изучение научной и технической литературы, нормативных документов, стандартов языков программирования. Работа с материалами конспекта лекций. Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её выполнения. Осваивание методов объектно-ориентированного и визуального программирования. Изучение элементов системы разработки программ и операторов языка для выполнения задания лабораторной работы. | Выполнение лабораторной работы. | 4 |
| Раздел IV | Файлы | | | |
| Лабораторная работа № 4.1 | Поиск файлов. Работа с найденными текстовыми файлами. | Изучение научной и технической литературы, нормативных документов, стандартов языков программирования. Работа с материалами конспекта лекций. Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её выполнения. Осваивание методов объектно-ориентированного и визуального программирования. Изучение элементов системы разработки программ и операторов языка для выполнения задания лабораторной работы. | Выполнение лабораторной работы. | 6 |
| Раздел V | Основы объектно-ориентированного программирования | | | |
| Лабораторная работа № 5.1 | Статическая графика в окнах Windows. | Изучение научной и технической литературы, нормативных документов, стандартов языков программирования. Работа с материалами конспекта лекций. Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её выполнения. Осваивание методов объектно-ориентированного и визуального программирования. Изучение элементов системы разработки программ и операторов языка для выполнения задания лабораторной работы. | Выполнение лабораторной работы. | 4 |
| Лабораторная работа № 5.2 | Динамическая графика в окнах Windows. | Изучение научной и технической литературы, нормативных документов, стандартов языков программирования. Работа с материалами конспекта лекций. | Выполнение лабораторной работы. | 4 |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её выполнения. Осваивание методов объектно-ориентированного и визуального программирования. Изучение элементов системы разработки программ и операторов языка для выполнения задания лабораторной работы. | | |
|--|--|--|--|--|

3.5. 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 | 18 | в соответствии с расписанием учебных занятий |
| | практические занятия | 18 | |
| | лабораторные занятия | 34 | |

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

4.1. 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) |
| | | | | ОПК-2: ИД-ОПК-2.2 ОПК-8: ИД-ОПК-8.3 ОПК-9: ИД-ОПК-9.1 ИД-ОПК-9.3 | |
| высокий | | отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено | | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 при выборе программных средств; – способен уверенно использовать современные системы разработки прикладных программ с эффективными графическими интерфейсами и системы коммуникации в сети Internet; – показывает творческие способности в понимании и | |

| | | | | | |
|------------|--|---|--|---|--|
| | | | | <p>практическом использовании языков высокого уровня, использовании визуальных компонентов разработки приложений графических интерфейсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – дополняет теоретическую информацию сведениями, самостоятельно полученными из источников научно-технической информации; – способен провести целостный анализ среды разработки современных программ 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 | | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия выбора программных средств; – анализирует современные технологии программирования с незначительными пробелами; – способен использовать только | |

| | | | | | |
|---------|--|--|--|---|--|
| | | | | <p>основные функциональные возможности систем разработки программ и систем коммуникации в сети Internet;</p> <ul style="list-style-type: none"> – способен провести анализ основных элементов разработки современных программ 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 | | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП; – с неточностями излагает принципы и методы разработки современных программ на основе объектно-ориентированного и визуального программирования; – способен использовать отдельные элементы визуальной разработки прикладных программ; – анализирует современные | |

| | | | | | |
|--------|--|------------------------------------|--|--|--|
| | | | | <p>технологии программирования с неточностями и ошибками;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности 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 современных средах разработки прикладных программ, не умеет пользоваться системами коммуникации (Internet); – 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. | | |

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

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Программирование» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | Формируемая компетенция |
|--------------------------------|---|---|--|
| Практические занятия 1.1.-5.2. | 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 геометрического моделирования. | ОПК-2: ИД-ОПК-2.2 ОПК-8: ИД-ОПК-8.3 ОПК-9: ИД-ОПК-9.1 ИД-ОПК-9.3 |
| Лабораторная работа № 1.1 | Выполнение лабораторной работы. | <p>Составление блок-схем алгоритмов.</p> <p>Задание 1. Разработка блок-схемы алгоритма решения задачи.</p> <p>Варианты заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дан номер месяца (1 – январь, 2 – февраль, ...). Вывести название соответствующего времени года («зима», «весна» и т. д.). 2. Дан номер месяца (1 – январь, 2 – февраль, ...). Вывести число дней в этом месяце для невисокосного года (т. е. в феврале 28 дней). 3. Дано целое число в диапазоне от 0 до 9. Вывести строку – название соответствующей цифры на русском языке (0 – «ноль», 1 – «один», 2 – «два», ...). 4. Дано целое число в диапазоне от 1 до 5. Вывести строку – словесное описание соответствующей оценки (1 – «плохо», 2 – «неудовлетворительно», 3 – «удовлетворительно», 4 – «хорошо», 5 – «отлично»). 5. Арифметические действия над числами пронумерованы следующим образом: 1 – сложение, 2 – вычитание, 3 – умножение, 4 – деление. Дан номер действия и два числа А и В (В не равно нулю). Выполнить над числами указанное действие и вывести результат. <p>...</p> <p>Задание 2. Разработка блок-схемы процесса.</p> <p>На основе сведений о блок-схемах алгоритмов из предыдущей лабораторной работы, составить описание последовательности действий для абстрактного Исполнителя. Обязательно использовать подпрограммы для повторяющихся действий.</p> | ОПК-2: ИД-ОПК-2.2 ОПК-8: ИД-ОПК-8.3 ОПК-9: ИД-ОПК-9.1 ИД-ОПК-9.3 |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | Формируемая компетенция |
|---------------------------|---------------------------------|--|--|
| | | Варианты: 1 – Ловля рыбы. 2 – Совершение покупок в магазине. 3 – Приготовление пищи. 4 – Чтение новостей в Internet. 5 – Просмотр телевизора. ... | |
| Лабораторная работа № 2.1 | Выполнение лабораторной работы. | Работа с символьными данными. Создать приложение с графическим интерфейсом для решения задачи в соответствии с вариантом задания. Исходные строки должны вводиться в редактируемом строковом поле типа TМемо. В каждой строке имеются группы символов («подстроки»), которые разделяются одним или несколькими пробелами. Пробелы могут находиться в начале и в конце строки. Подстрока или группа символов – это последовательность букв, цифр или знаков, отделенная пробелами от других групп, или находящаяся в начале/конце строки. В результирующее другое поле типа TМемо должны быть перенесены (и/или преобразованы) только те строки, которые соответствуют условиям в вариантах заданий. Варианты: 1. Симметричные группы символов из строки, если они состоят только из цифр. Например, строка: ‘ !2! 12321 reter 123 508805 1w1’; результат: ‘12321 508805’ 2. Симметричные группы символов из строки, если они состоят только из латинских букв. Например, строка: ‘ a11a abba 787 τυρερυт 1qq1’; результат: ‘abba τυρερυт’; 3. Группы символов, состоящие только из латинских букв, если символы расположены в алфавитном порядке по возрастанию. Например, строка: ‘ 12*er faw acf ab2c fghjk’; результат: ‘acf fghjk’; 4. Группы символов, состоящие только из латинских букв, если символы | ОПК-2: ИД-ОПК-2.2 ОПК-8: ИД-ОПК-8.3 ОПК-9: ИД-ОПК-9.1 ИД-ОПК-9.3 |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | Формируемая компетенция |
|---------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>расположены в алфавитном порядке по убыванию. Например, строка: ' 12*er yfa y1fa acf ab2c ca'; результат: 'yfa ca'; 5. Группы символов, состоящие только из цифр, если цифры расположены по возрастанию. Например, строка: ' 1276 357 12e6 0279 '; результат: '357 0279'; ...</p> | |
| Лабораторная работа № 2.2 | Выполнение лабораторной работы. | <p>Работа с матрицами (двумерными массивами). Создать приложение с графическим интерфейсом, производящее вычисления и обработку данных в соответствии с вариантом задания. Размерность обрабатываемой квадратной матрицы должна быть задана в редактируемом поле TEdit и не превышать количество зарезервированной размерности массива. Исходные данные должны вводиться в двумерный массив и отображаться в редактируемой таблице типа TStringGrid. Они могут вводиться ручным способом или через датчик случайных чисел на интервале <-100..100>. Введённые данные должны быть обработаны согласно варианту задания. Преобразованный двумерный массив должен быть выведен в итоговую таблицу типа TStringGrid. Если результат является одномерным массивом (вектором), то он может быть выведен в текстовое поле типа TMemo. Скалярные (имеющие одно значение) результаты расчётов и вычислений могут быть выведены в виде текстовых ответов TLabel. Если результатами вычислений являются вещественные числа, то выводить их с точностью до 1-го знака после точки. Варианты: 1. Вычислить среднее арифметическое элементов каждого из четных столбцов исходной матрицы. 2. Поменять местами строку, содержащую максимальный элемент, со строкой, содержащей минимальный элемент. Если оба таких элемента находятся в одной строке, то вывести сообщение и номер строки. 3. Получить новую матрицу вещественного типа путем деления всех элементов исходной матрицы на ее наименьший по модулю элемент (если он не равен 0). 4. Получить новую матрицу вещественного типа путем умножения всех</p> | <p>ОПК-2: ИД-ОПК-2.2 ОПК-8: ИД-ОПК-8.3 ОПК-9: ИД-ОПК-9.1 ИД-ОПК-9.3</p> |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | Формируемая компетенция |
|---------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>элементов исходной матрицы на ее наибольший по модулю элемент (если он не равен 0).</p> <p>5. Вычислить среднее арифметическое модулей элементов каждого из нечетных столбцов матрицы.</p> <p>...</p> | |
| Лабораторная работа № 2.3 | Выполнение лабораторной работы. | <p>Работа с записями.</p> <p>Создать приложение с графическим интерфейсом, производящее вычисления и обработку данных в соответствии с вариантом задания. Исходные данные должны вводиться посредством формы ввода, в которой используются поля типа TEdit и TComboBox. Результат ввода отображается в таблице типа TStringGrid.</p> <p>Промежуточные результаты выборки могут быть выведены в таблицу типа TStringGrid или в текстовое поле типа TMemo. Итоговый результат расчётов и вычислений может быть выведен в виде текстового ответа TLabel или добавлен в текстовое поле типа TMemo.</p> <p>Варианты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создать запись «Покупатель» с полями: «Имя» (строка), «Пол» (символ), «Цена товара» (вещественное число), «Количество товаров» (целое число). Имена покупателей могут повторяться, т.е. один покупатель может покупать разные товары в разном количестве. Вывести информацию о покупателе-мужчине, купившем больше всего товаров. 2. Создать запись «Покупатель» с полями: «Имя» (строка), «Пол» (символ), «Цена товара» (вещественное число), «Количество товаров» (целое число). Имена покупателей могут повторяться, т.е. один покупатель может покупать разные товары в разном количестве. Вывести информацию о покупателе-женщине, потратившей больше всего денег. 3. Создать запись «Покупатель» с полями: «Имя» (строка), «Пол» (символ), «Цена товара» (вещественное число), «Количество товаров» (целое число). Имена покупателей могут повторяться, т.е. один покупатель может покупать разные товары в разном количестве. Вывести информацию о покупателе-женщине, купившей больше всего | <p>ОПК-2: ИД-ОПК-2.2</p> <p>ОПК-8: ИД-ОПК-8.3</p> <p>ОПК-9: ИД-ОПК-9.1 ИД-ОПК-9.3</p> |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | Формируемая компетенция |
|---------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>товаров.</p> <p>4. Создать запись «Покупатель» с полями: «Имя» (строка), «Пол» (символ), «Цена товара» (вещественное число), «Количество товаров» (целое число). Имена покупателей могут повторяться, т.е. один покупатель может покупать разные товары в разном количестве. Вывести информацию о покупателе-мужчине, потратившем больше всего денег.</p> <p>5. Создать запись «Покупатель» с полями: «Имя» (строка), «Пол» (символ), «Цена товара» (вещественное число), «Количество товаров» (целое число). Имена покупателей могут повторяться, т.е. один покупатель может покупать разные товары в разном количестве. Вывести информацию о покупателе-мужчине, потратившем меньше всего денег.</p> <p>...</p> | |
| Лабораторная работа № 3.1 | Выполнение лабораторной работы. | <p>Использование подпрограмм и модулей.</p> <p>Создать приложение с графическим интерфейсом и двумя визуальными формами, производящее обработку данных одномерного массива в соответствии с вариантом задания.</p> <p>Значения элементов массива должны вводиться в одной форме, а все операции вывода производиться во второй форме. Данные должны обрабатываться в отдельно созданной подпрограмме (процедуре или функции согласно варианту задания). Массив и количество элементов массива должны передаваться в подпрограмму в качестве параметров.</p> <p>Исходные данные должны вводиться посредством формы ввода, в которой используется поле типа TEdit. Исходный массив должен отображаться в текстовом поле типа TMemo или в таблице типа TStringGrid. Если в результате вычислений элементы массива изменяются, то полученный массив также необходимо вывести в текстовом поле типа TMemo или в таблице типа TStringGrid. Итоговый результат расчётов и вычислений может быть выведен в виде текстового ответа TLabel или добавлен в текстовое поле типа TMemo.</p> <p>Варианты:</p> <p>1. Массив целых чисел. В процедуре отсортировать массив по</p> | <p>ОПК-2: ИД-ОПК-2.2 ОПК-8: ИД-ОПК-8.3 ОПК-9: ИД-ОПК-9.1 ИД-ОПК-9.3</p> |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | Формируемая компетенция |
|---------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>возрастанию.</p> <p>2. Массив целых чисел. В процедуре отсортировать массив по убыванию.</p> <p>3. Массив вещественных чисел. В процедуре отсортировать массив по возрастанию.</p> <p>4. Массив вещественных чисел. В процедуре отсортировать массив по убыванию.</p> <p>5. Массив целых чисел. В процедуре удалить из массива четные элементы. Размерность итогового массива должна уменьшиться.</p> <p>...</p> | |
| Лабораторная работа № 3.2 | Выполнение лабораторной работы. | <p>Использование библиотек DLL.</p> <p>Создать приложение с графическим интерфейсом, производящее вычисления и обработку данных в подпрограммах, находящихся в библиотеках DLL, в соответствии с вариантом задания.</p> <p>Исходные данные должны вводиться в полях типа TEdit. Результаты расчётов и вычислений могут быть выведены в текстовое поле типа TMemo.</p> <p>Исходными данными являются два целых числа. С ними необходимо произвести вычисления в соответствии с вариантом задания.</p> <p>Вычисления должны быть произведены в подпрограммах. Подпрограммы должны находиться в библиотеках DLL:</p> <p>1) Функция: результат вычислений должен быть получен в качестве возвращаемого значения функции. Использовать статический вызов.</p> <p>2) Процедура: результат вычислений должен быть получен в виде параметра-переменной. Использовать динамический вызов.</p> <p>Ввод данных и вывод результатов должны производиться в главной визуальной форме, все вычисления – в подпрограммах.</p> <p>Варианты: 1) функции 2) процедуры</p> $1. \ 1) \ X = \begin{cases} a * b + 1, & \text{если } a > b, \\ 25, & \text{если } a = b, \\ (a - 5) / b, & \text{если } a < b; \end{cases} \quad 2) \ X = \begin{cases} a * b - 3, & \text{если } a > b, \\ 2, & \text{если } a = b, \\ (a^3 + 1) / b, & \text{если } a < b; \end{cases}$ | <p>ОПК-2: ИД-ОПК-2.2</p> <p>ОПК-8: ИД-ОПК-8.3</p> <p>ОПК-9: ИД-ОПК-9.1 ИД-ОПК-9.3</p> |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | Формируемая компетенция |
|---------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | $2. 1) X = \begin{cases} a/b + 5, & \text{если } a < b, \\ -5, & \text{если } a = b, \\ (a * a - b) / b, & \text{если } a > b; \end{cases} \quad 2) X = \begin{cases} a/b + 1, & \text{если } a < b, \\ -1, & \text{если } a = b, \\ (a * b - 5) / a, & \text{если } a > b; \end{cases}$ $3. 1) X = \begin{cases} a/b - 1, & \text{если } a > b, \\ -25, & \text{если } a = b, \\ (a^3 - 5) / a, & \text{если } a < b; \end{cases} \quad 2) X = \begin{cases} a * b + 21, & \text{если } a > b, \\ -5, & \text{если } a = b, \\ 3 * a / b + 1, & \text{если } a < b; \end{cases}$ $4. 1) X = \begin{cases} 5 * a + b, & \text{если } a > b, \\ -125, & \text{если } a = b, \\ (a - 5) / b, & \text{если } a < b; \end{cases} \quad 2) X = \begin{cases} a * b - 1, & \text{если } a > b, \\ 255, & \text{если } a = b, \\ (a - 5) / b, & \text{если } a < b; \end{cases}$ $5. 1) X = \begin{cases} b * a + 1, & \text{если } a > b, \\ -10, & \text{если } a = b, \\ (a - 5) / b, & \text{если } a < b; \end{cases} \quad 2) X = \begin{cases} a / b + 31, & \text{если } a > b, \\ -25, & \text{если } a = b, \\ (a * 5 - 1) / a, & \text{если } a < b; \end{cases}$ <p>...</p> | |
| Лабораторная работа № 4.1 | Выполнение лабораторной работы. | <p>Поиск файлов. Работа с найденными текстовыми файлами.</p> <p>Создать приложение с графическим интерфейсом, производящее поиск и обработку в соответствии с вариантом задания всех текстовых файлов с заданным именем. При каждом новом поиске надо создавать текстовый файл, в который будут записываться все результаты выполнения приложения, то есть необходимо продублировать на экран и в текстовый файл весь вывод информации о просмотренных папках, о содержимом каждого текстового файла и о результатах вычислений. Этот файл перезаписывается при каждом запуске приложения, и в нём при завершении работы приложения можно просмотреть всю информацию.</p> <p>Приложение должно состоять из двух форм. Первая форма содержит элементы ввода, вывода и управления, связанные с поиском файлов. Вторая форма содержит элементы ввода, вывода и управления, связанные с обработкой каждого найденного файла.</p> | <p>ОПК-2: ИД-ОПК-2.2 ОПК-8: ИД-ОПК-8.3 ОПК-9: ИД-ОПК-9.1 ИД-ОПК-9.3</p> |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | Формируемая компетенция |
|---------------------------|---------------------------------|---|--------------------------------|
| | | <p>Исходные данные для поиска вводятся в полях типа TEdit. Результаты поиска и вывода содержимого каждого файла могут производиться в текстовое поле типа TMemo. Результаты вычислений по каждому найденному файлу могут добавляться в текстовое поле типа TMemo, или выводиться в текстовые сообщения типа TLabel, или выводиться в информационном окне.</p> <p>Поиск файлов производится во всех вложенных папках (каталогах/директориях), начиная с указанной, все проверяемые папки должны выводиться на экран и записываться в текстовый файл. Одноименные файлы могут находиться в разных папках, необходимо поочередно выводить на экран и записывать в текстовый файл их содержимое. Если ни одного заданного файла не найдено, необходимо вывести соответствующее сообщение.</p> <p>Для проверки работы приложения целесообразно в разных вложенных папках создать несколько файлов с одинаковыми именами и с текстами, соответствующими вариантам заданий.</p> <p>Варианты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подсчитать количество строк в файле и количество символов «;» во всём файле. 2. Определить максимальную длину строки в файле, подсчитать количество символов «.» во всём файле. 3. Определить минимальную длину строки в файле, подсчитать количество символов «0» (ноль) во всём файле. 4. Определить, присутствует ли в файле сочетание символов «unit» (не зависящее от регистра символов), подсчитать количество и вывести номера строк, в которых оно обнаружено. 5. Определить, присутствует ли в файле сочетание символов «for» (не зависящее от регистра символов), подсчитать количество и вывести номера строк, в которых оно обнаружено. <p>...</p> | |
| Лабораторная работа № 5.1 | Выполнение лабораторной работы. | Статическая графика в окнах Windows. Создать приложение с графическим интерфейсом, формирующее векторное изображение в соответствии с вариантом задания. Для вывода | ОПК-2: ИД-ОПК-2.2 ОПК-8: |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | Формируемая компетенция |
|---------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>графики использовать визуальные компоненты TPaintBox или TImage, рисование производить с использованием операторов ObjectPascal, свойств и методов визуальных компонентов среды разработки приложений Lazarus и GDI API операционной системы.</p> <p>Все элементы изображения должны иметь относительные координаты, всё изображение в целом должно без искажений масштабироваться в зависимости от изменения размеров рабочей формы приложения.</p> <p>При создании элементов изображения обязательно использовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - различные типы заливки, определяемые свойствами визуальных компонентов; - различные типы заливки, загружаемые из внешних источников-образцов; - циклические конструкции для повторяющихся элементов изображения; - многоточечные фигуры-полигоны на основе массивов; - текстовые надписи с настройками шрифтов. <p>Варианты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стоящий на столе компьютер. 2. Одноэтажный дом с крышей, окнами, дверью и лестницей. 3. Магазин с витриной и вывеской. 4. Пилотируемый воздушный шар с корзиной на фоне неба. 5. Телефон с кнопочным набором. <p>...</p> | <p>ИД-ОПК-8.3 ОПК-9: ИД-ОПК-9.1 ИД-ОПК-9.3</p> |
| Лабораторная работа № 5.2 | Выполнение лабораторной работы. | <p>Динамическая графика в окнах Windows.</p> <p>Создать приложение с графическим интерфейсом, обрабатывающее нажатия на левую кнопку «мышь» в соответствии с вариантом задания и обеспечивающее перерисовку созданного изображения в зависимости от изменения размеров окна. Для вывода графики использовать визуальные компоненты TPaintBox или TImage, рисование производить с использованием операторов ObjectPascal, свойств и методов визуальных компонентов среды разработки приложений Lazarus и GDI API операционной системы.</p> <p>Графическую область вывода необходимо разделить на заданное в варианте количество частей и выводить в каждую часть элементы</p> | <p>ОПК-2: ИД-ОПК-2.2 ОПК-8: ИД-ОПК-8.3 ОПК-9: ИД-ОПК-9.1 ИД-ОПК-9.3</p> |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | Формируемая компетенция | | | | |
|----------|-------------------------|--|-------------------------|----------|----------|----------|--|
| | | <p>изображения в соответствии с вариантом задания. Разделяющие область отрезки должны изменяться (масштабироваться) в соответствии с изменениями размеров формы приложения. Геометрические фигуры должны иметь центр в точке нажатия «мыши», текстовые сообщения должны выводиться, начиная от верхней левой точки нажатия «мыши».</p> <p>Все элементы изображения должны иметь относительные координаты. При перерисовке графической области (например, во время изменения размеров формы приложения), созданные с помощью «мыши» фигуры и текстовые надписи должны сохранять исходные цвета, стили заливки и настройки шрифта, а их местоположение должно масштабироваться в зависимости от изменения размеров графической области приложения.</p> <p>Варианты: 1-11. Разделить графическую область двумя отрезками: вертикальным и горизонтальным, проходящими по центру. Должны получиться 4 сектора графической области:</p> <table border="1" data-bbox="770 794 1272 1107"> <tbody> <tr> <td data-bbox="770 794 1021 938">Сектор 1</td> <td data-bbox="1021 794 1272 938">Сектор 2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="770 938 1021 1107">Сектор 4</td> <td data-bbox="1021 938 1272 1107">Сектор 3</td> </tr> </tbody> </table> <p>1. Если кнопка «мыши» нажата в Секторах 1 и 3, то выводить квадраты разными стилями заливки для каждого сектора, а в Секторах 2 и 4 выводить текст «Сектор <N>» разными типами шрифта для каждого сектора и с указанием соответствующего номера <N>.</p> <p>2. Если кнопка «мыши» нажата в Секторах 1 и 3, то выводить круги разными стилями заливки для каждого сектора, а в Секторах 2 и 4 выводить текст «Сектор <N>» разными типами шрифта для каждого</p> | Сектор 1 | Сектор 2 | Сектор 4 | Сектор 3 | |
| Сектор 1 | Сектор 2 | | | | | | |
| Сектор 4 | Сектор 3 | | | | | | |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | Формируемая компетенция |
|------|-------------------------|--|-------------------------|
| | | <p>сектора и с указанием соответствующего номера <N>.</p> <p>3. Если кнопка «мыши» нажата в Секторах 1 и 3, то выводить круги разными цветами сплошной заливки для каждого сектора, а в Секторах 2 и 4 выводить квадраты разными стилями заливки для каждого сектора.</p> <p>4. Если кнопка «мыши» нажата в Секторах 1 и 3, то выводить квадраты разными стилями заливки для каждого сектора, а в Секторах 2 и 4 выводить круги разными цветами сплошной заливки для каждого сектора.</p> <p>5. Если кнопка «мыши» нажата в Секторах 1 и 3, то выводить текст «Сектор <N>» разными типами шрифта для каждого сектора и с указанием соответствующего номера <N>, а в Секторах 2 и 4 выводить круги разными цветами сплошной заливки для каждого сектора.</p> <p>...</p> | |

5.2. 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 продемонстрировал логику ответа, плохо владел профессиональной терминологией, не раскрывает суть в ответах и комментариях | | 3 |

| Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | |
|--|---|----------------------|----------------------|
| | | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| | 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 |
| | 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 |
| | 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 |
| | 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 |
| | Работа не выполнена. | | |

5.3. Промежуточная аттестация:

| Форма промежуточной аттестации | Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации: | Формируемая компетенция |
|---------------------------------------|---|--|
| Экзамен: Компьютерное тестирование | 1. Для временного хранения информации используется ... а) принтер б) флеш-память в) оперативная память (ОЗУ) д) жесткий диск | ОПК-2: ИД-ОПК-2.2 ОПК-8: ИД-ОПК-8.3 ОПК-9: |

| | | |
|--|---|----------------------------------|
| | <p>...</p> <p>9. Преобразование исходного текста программы, написанного на языке программирования, в язык, близкий к машинному называется...</p> <p>a) Генерацией b) Интерпретацией c) Компиляцией d) Исполнением</p> <p>10. Метод разработки задачи с помощью разбиения его на подзадачи называется:</p> <p>a) подчиненным b) нисходящим c) восходящим d) параллельным</p> <p>11. Какие основные навыки решения задач помогает сформировать алгоритмическое мышление?</p> <p>a) четко и однозначно формулировать способ решения задачи в общепринятой форме и правильно понимать способ решения, предложенный другим разработчиком b) возлагать на исполнителя принятие решений в процессе выполнения работы c) использовать вероятностные методы поиска решений задач без их чёткой формулировки d) обладать навыками литературного творчества для образного и иносказательного описания имеющейся проблемы</p> <p>...</p> <p>22. Текст программы на языке высокого уровня состоит из...</p> <p>a) пронумерованных байтов b) бинарных кодов c) команд центрального процессора d) структурированных блоков</p> <p>23. Укажите неправильное определение:</p> <p>a) Тип данных определяет возможные значения переменных, констант, функций, выражений, принадлежащих к данному типу. b) Тип данных определяет права доступа пользователей и администраторов. c) Тип данных определяет внутреннюю форму представления данных в ЭВМ (количество байт памяти).</p> | <p>ИД-ОПК-9.1 ИД-ОПК-9.3</p> |
|--|---|----------------------------------|

| | | |
|--|--|--|
| | d) Тип данных определяет операции и функции, которые могут выполняться над значениями, принадлежащими к данному типу. ... | |
|--|--|--|

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

| Форма промежуточной аттестации | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | | |
|---------------------------------------|--|----------------------|----------------------|--------------------|
| | | 100-балльная система | Пятибалльная система | |
| Экзамен: компьютерное тестирование | За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы. За полностью правильный ответ к каждому заданию с выбором одного правильного варианта выставляется один балл, за неправильный — ноль. За задания с выбором нескольких правильных ответов или в заданиях с сопоставлениями испытуемый может получить менее 1 балла. Например, если правильных ответов в задании два, то за каждый он получает 0,5 балла, если правильных ответов три, то за каждый он получает 0,333 балла и т.п. Правила оценки всего теста: вне зависимости от количества заданий в тесте общая сумма баллов за все правильные ответы пересчитывается тестирующей компьютерной системой в итоговые баллы. 10 итоговых баллов эквивалентны 100% правильных ответов. Для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки, итоговые баллы за промежуточные аттестации каждого семестра складываются с баллами за выполненные лабораторные работы. | | 5 | 85% - 100% |
| | | | 4 | 65% - 84% |
| | | | 3 | 41% - 64% |
| | | | 2 | 40% и менее 40% |

5.5. 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 |
| Промежуточная аттестация экзамен | | отлично хорошо |
| Итого за второй семестр (дисциплину) экзамен | | удовлетворительно неудовлетворительно |

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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;
- самостоятельная работа в системе компьютерного тестирования.

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий и лабораторных работ, поскольку они предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются 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.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

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.).

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.

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.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины соответствует требованиям ФГОС ВО.

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» |

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 | 640x480, 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.

10. 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 | Синаторов С.В. | Информационные технологии | Учебное пособие | М.: Флинта | 2021 | https://znanium.com/catalog/document?id=374932 | - |
| 2 | Шитов В.Н. | Информатика и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | Учебное пособие | М: НИЦ ИНФРА-М | 2022 | https://znanium.com/catalog/document?id=388696 | - |
| 3 | Немцова Т.И. и др.; под ред. Гагариной Л.Г. | Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal | Учебное пособие | М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М | 2020 | https://znanium.com/catalog/document?id=362746 | - |
| 4 | Шуляк О.А. | Основы программирования | Учебно-методическая литература | М.: Флинта | 2021 | https://znanium.com/catalog/document?id=390158 | - |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В., Кучер Т.В. | Free Pascal и Lazarus | Учебник | М: ДМК Пресс | 2010 | https://znanium.com/catalog/document?id=147218 | - |
| 2 | Плотникова Н.Г. | Информатика и информационно-коммуникационные | Учебное пособие | М.: РИОР | 2021 | https://znanium.com/catalog/document?id=370445 | - |

| | | | | | | | |
|---|---|---|------------------------------|--------------------------------------|------|---|---|
| | | технологии (ИКТ) | | | | | |
| 3 | Горбатов С.М., Тарасов Ю.С., Наумова М.Г. | Информационные технологии | Учебное пособие | М.: МИСиС | 2016 | https://znanium.com/catalog/document?id=371025 | - |
| 4 | Федотова Е.Л. | Информационные технологии и системы | Учебное пособие | М.: Издательский Дом ФОРУМ | 2022 | https://znanium.com/catalog/document?id=386738 | - |
| 10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина) | | | | | | | |
| 1 | Козлов А.М. | Технология объектно-ориентированного программирования на языке Pascal | Учебно-методическое пособие. | М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина» | 2020 | локальная сеть университета | 5 |
| 2 | Козлов А.М. | Технология программирования на языке Pascal | Методические указания | М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина» | 2019 | локальная сеть университета | 5 |

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

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

| № пп | Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы |
|---|--|
| 1. | ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/ |
| 2. | «Znaniium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znaniium.com/ |
| 3. | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znaniium.com» http://znaniium.com/ |
| 4. | ЭБС «ИВИС» http://dlib.eastview.com/ |
| Профессиональные базы данных, информационные справочные системы | |
| 1. | 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); |
| 2. | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования); |
| 3. | 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 |

11.2. Перечень программного обеспечения

| №п/п | Программное обеспечение | Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое |
|------|--|---|
| 1. | Windows 10 Pro, MS Office 2019 | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 2. | 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 |
|-------------|---------------------------|--|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |