

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

Факультет Межфакультетский центр
Кафедра Информационных технологий
Учебный год 2023-2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Наименование направления подготовки	35.03.04 Агрономия, 35.03.05 – Садоводство, 21.03.04 – Землеустройство и кадастры, 35.03.01 – Лесное дело, 35.03.06 Агроинженерия, 13.03.01 Теплоэнергетика, 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 23.03.01 Технология транспортных процессов, 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, 19.03.01 Биотехнология; 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 36.03.02 Зоотехния, 38.03.02 – Менеджмент, 38.03.01 – Экономика
Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта высшего образования	ФГОС ВО 3++
Год начала подготовки	В соответствии с Реестром, утвержденным приказом № 192/06 от 31 августа 2023 г.
Очная форма обучения	
Заочная форма обучения	
Очно-заочная форма обучения	
Номер по реестру ОП ВО ФГБОУ ВО Горский ГАУ	
Реквизиты решения ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП ВО	Протокол №6 от 11 апреля 2023 г.
Реквизиты приказа ректора или уполномоченного лица об утверждении ОП ВО	Приказ врио ректора от 11 апреля 2023 г. № 85/06
Место дисциплины в структуре учебного плана	Обязательная часть
Количество зачетных единиц	5 ЗЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ №	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Направление воспитательной работы (для дисциплин, формирующих универсальные компетенции в соответствии с Концепцией воспитательной работы)
	ОПК ¹ Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК № И-1. Понимает логику и принципы построения алгоритмических структур	ОПК -№.И-1.3-1. Знает основы языка программирования (типы данных, структура программы, операторы, выражения, библиотечные функции)	Развитие личности и профессиональная ориентация: – формирование цифровой грамотности; – выявление талантливой молодежи; – развитие творческого потенциала обучающихся.
		ОПК -№.И-1.У-1. Умеет выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из конкретных задач.		
		ОПК -№.И-1.В-1. Владеет основными принципами построения алгоритмических структур и способен выбирать среды разработки информационных систем и технологий и языки программирования, исходя из конкретных задач.		
		ОПК №. И-2. Использует современные языки программирования для разработки алгоритмов	ОПК -№.И-2.3-1. Знает логику организации приложений линейной структуры и современные языки программирования и языки работы с базами данных.	
		ОПК -№.И-2.У-1. Умеет применять методы программирования для разработки алгоритмов линейной структуры и их отладки.		
		ОПК - №.И-2.В-1 Владеет современными языками и методами программирования для разработки алгоритмов линейной структуры и их отладки.		
		ОПК №. И-3. Использует методы алгоритмизации и программирования для решения задач разной степени сложности	ОПК -№.И-3.3-1. Знает логику построения и принципы функционирования современных языков программирования, технологию и принципы разработки алгоритмов.	
		ОПК -№.И-3.У-1. Умеет применять методы программирования для разработки алгоритмов разной степени сложности.		
		ОПК -№.И-3.В-1. Владеет современными языками, технологиями и принципами разработки алгоритмов разной степени сложности.		

¹ В соответствии с ФГОС направления подготовки (специальности)

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности и формам обучения:

Виды учебной деятельности	Всего часов <u>180ч</u> , в том числе часов:		
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
Лекционные занятия	24	14	–
Практические (лабораторные, др.) занятия	42(24)	14	–
Самостоятельная работа (СР)	90	152	–
Форма промежуточной аттестации	Зачёт		

2.2. Трудоемкость дисциплины по (разделам) темам:

№ № п/п	Наименование тем	Всего часов								
		Очная форма обучения			Заочная форма обучения			Очно-заочная форма обучения		
		Лекции	Практические (лабораторные, др.) занятия	СР	Лекции	Практические (лабораторные, др.) занятия	СР	Лекции	Практические (лабораторные, др.) занятия	СР
1.	Тема 1. Основные понятия и задачи учебной дисциплины. Основы алгоритмизации и программирования.	2	2(2)	10	2		10	–	–	–
2.	Тема 2. Моделирование в среде программирования.	4	2	8		2	10	–	–	–
3.	Тема 3. Программирование линейных алгоритмов в графике. Программирование линейных вычислительных алгоритмов.	2	2(2)	10	2	2	10	–	–	–
4.	Тема 4. Программирование циклических алгоритмов с известным числом повторений.	4	4	10			20	–	–	–
5.	Тема 5. Программирование ветвящихся алгоритмов.	2	2(2)	10	2	2	20	–	–	–
6.	Тема 6. Программирование циклических алгоритмов с неизвестным числом	2	6(2)	10			20	–	–	–

№ № п/п	Наименование тем	Всего часов								
		Очная форма обучения			Заочная форма обучения			Очно-заочная форма обучения		
		Лекции	Практические (лабораторные, др.) занятия	СР	Лекции	Практические (лабораторные, др.) занятия	СР	Лекции	Практические (лабораторные, др.) занятия	СР
	повторений.									
7.	Тема 7. Программирование алгоритмов обработки символьных данных.	2	6(4)	10	2	2	20	–	–	–
8.	Тема 8. Программирование алгоритмов обработки структурированных типов данных.	2	6(4)	10	2	2	20	–	–	–
9.	Тема 9. Общие сведения о технологии программирования. Структурное программирование.	2	6(4)	10	2	2	20	–	–	–
10.	Тема 10. Объектно-ориентированное программирование.	2	6(4)	10	2	2	10	–	–	–

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ)

РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Тема 1. Основные понятия и задачи учебной дисциплины. Основы алгоритмизации и программирования.

На лекции рассматриваются цели и задачи учебной дисциплины. Понятие алгоритма. Свойства, формы представления и типовые конструкции алгоритма. Понятие о программе и программировании. Способы описания алгоритма. Методы разработки алгоритмов.

В РАМКАХ ДАННОЙ ТЕМЫ ПРЕДУСМОТРЕНЫ ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ.

Вопросы практического занятия (ПЗ):

ПЗ: Знакомство со средой программирования: главное окно проекта, экранная форма, элементы управления и их свойства, главное меню, окно кода программы, работа с редактором, использование справочной службы. Языки программирования семейств BASIC и Pascal.

ЛР: Метаязык как способ описания языка программирования. Основные этапы технологии работы в среде программирования. Структура программы.

Для САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРЕДЛАГАЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ВОПРОСЫ:

- 1). Изучить понятие алгоритма. Изучить свойства алгоритма. Пояснить на примерах свойства алгоритма.
- 2). Линейный алгоритм и его примеры.
- 3). Разветвляющийся алгоритм и его примеры.
- 4). Блок-схема алгоритма.
- 5). Освоить способы описания алгоритмов.

- 6). Понятие программы и языка программирования. Алфавит, синтаксис и семантика языка программирования.

ТЕМА 2. МОДЕЛИРОВАНИЕ В СРЕДЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ.

Понятия объекта, параметра, системы и её элементов. Понятие модели. Информационная модель системы. Суть системного подхода в моделировании. Основные этапы моделирования.

В РАМКАХ ДАННОЙ ТЕМЫ ПРЕДУСМОТРЕНЫ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.

Вопросы практического занятия:

ПЗ: Понятие объекта, системы, модели и их примеры. Решение задач на составление математических моделей процессов, определение объектов исследования, установление последовательности основных этапов анализа, отражающих суть системного подхода к построению модели.

Для САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРЕДЛАГАЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ВОПРОСЫ:

- 1). Понятие объекта и его примеры.
- 2). Понятие системы и её пример.
- 3). Понятие модели. Примеры объекта-оригинала его модели.
- 4). Понятие информационной модели. Примеры объекта-оригинала его модели.
- 5). Получить представление об основных современных языках программирования, их характеристиках, эволюции, областях применения и способах классификации.
- 6). Изучить порядок разработки программы.
- 7). Изучить порядок выполнения программы на компьютере.

ТЕМА 3. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЛИНЕЙНЫХ АЛГОРИТМОВ В ГРАФИКЕ. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЛИНЕЙНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ АЛГОРИТМОВ.

Основные понятия компьютерной графики. Графический режим сред программирования. Управление цветом в средах программирования. Инструментарий компьютерной графики. Графические примитивы в средах программирования.

Данные и типы данных. Хранение данных в памяти компьютера. Правила записи арифметических выражений. Инструментарий программирования. Операторы присваивания, ввода и вывода данных.

В РАМКАХ ДАННОЙ ТЕМЫ ПРЕДУСМОТРЕНЫ ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (ЛР).

Вопросы практического занятия:

ПЗ: Графический режим среды программирования BASIC. Управление цветом в BASIC. Инструментарий компьютерной графики. Графические примитивы в среде программирования BASIC (точка, прямая линия, линия с заданным началом и концом, линия из текущей точки, прямоугольник, окружность, эллипс, дуга и т.д.) Управление страницами видеопамати в среде программирования BASIC. Данные и типы данных. Правила записи арифметических выражений. Инструментарий программирования. Операторы присваивания, ввода и вывода данных.

ЛР: Освоение среды программирования PASCAL. Графический режим среды программирования PASCAL. Управление цветом в PASCAL. Инструментарий компьютерной графики. Графические примитивы в среде программирования PASCAL (точка, прямая линия, линия с заданным началом и концом, линия из текущей точки, прямоугольник, окружность, эллипс, дуга и т.д.) Управление страницами видеопамати в среде программирования PASCAL. Данные и типы данных. Правила записи арифметических выражений. Инструментарий программирования. Операторы присваивания, ввода и вывода данных.

Для САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРЕДЛАГАЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ВОПРОСЫ:

- 1). Понятие компьютерной графики. Режимы работы экрана монитора. Особенности каждого режима.

- 2). Понятия пиксел, разрешение экрана, текущая точка рисования. Что понимается под заданием параметров по умолчанию?
- 3). Особенности системы координат, связанной с экраном монитора.
- 4). Методика расчёта значений координат вершин параллелограмма.
- 5). Понятие программы на языке программирования и её структура.
- 6). Данные и типы данных. Правила образования имен переменных для изучаемого языка программирования.
- 7). Понятие арифметического выражения. Порядок приоритета выполнения арифметических действий.

ТЕМА 4. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЦИКЛИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ С ИЗВЕСТНЫМ ЧИСЛОМ ПОВТОРЕНИЙ.

Инструментарий программирования циклических алгоритмов с одним циклом. Оператор цикла с параметром. Программирование циклических алгоритмов в графике. Программирование случайных процессов. Алгоритм вычисления суммы числовой последовательности. Программирование вложенных циклических алгоритмов.

В РАМКАХ ДАННОЙ ТЕМЫ ПРЕДУСМОТРЕНЫ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.

Вопросы практического занятия:

ПЗ: Инструментарий программирования. Получить представление о циклических алгоритмах (цикл, циклический алгоритм, тело цикла, управление циклом, бесконечный и конечный циклы, параметр цикла, цикл с параметром, трассировка и пр.) Использование циклов с параметром для графических построений. Составление программ, реализующих циклический алгоритм.

Для САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРЕДЛАГАЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ВОПРОСЫ:

- 1). Процессы, описываемые циклическим алгоритмом.
- 2). Необходимые составные элементы для организации цикла.
- 3). Основные понятия циклических алгоритмов (цикл, циклический алгоритм, тело цикла, управление циклом, бесконечный и конечный циклы, параметр цикла, цикл с параметром, трассировка и пр.)
- 4). Классификация циклов по способу управления циклом.
- 5). Описание алгоритма работы оператора цикла с параметром с помощью блок-схем.
- 6). Возможны ли случаи, когда тело цикла с параметром не выполняется ни разу. Привести пример.
- 7). Вложенный цикл (определение, пример). Если в программе есть вложенный цикл, то какой цикл является вложенным, а какой внутренним?

ТЕМА 5. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВЕТВЯЩИХСЯ АЛГОРИТМОВ.

Инструментарий программирования ветвящихся процессов. Основные понятия (ветвление, блок-схема полного ветвления, блок-схема неполного ветвления, синтаксис условного оператора в изучаемой среде программирования). Условный оператор. Условие и логические операции. Правила записи условий. Правило приоритетов при вычислении истинности условия.

В РАМКАХ ДАННОЙ ТЕМЫ ПРЕДУСМОТРЕНЫ ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ.

Вопросы практического занятия:

ПЗ: Изучить инструментарий программирования ветвящихся процессов и ознакомиться с основными понятиями: ветвление, блок-схема полного ветвления, блок-схема неполного ветвления, синтаксис условного оператора в изучаемой среде программирования и пр. Особенности применения условных операторов. Условие и логические операции. Правила записи условий. Правило приоритетов при вычислении истинности условия. Примеры составления разветвляющихся программ.

ЛР: Составление блок-схем разветвляющихся алгоритмов и написание по ним программ. Запуск программы и её отладка. Получение листинга программы.

Для САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРЕДЛАГАЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ВОПРОСЫ:

- 1). Определение ветвящихся процессов, примеры.
- 2). Что является результатом выполнения операции отношения?
- 3). Понятие простого и сложного условия. Логические операции, используемые при создании сложного условия.
- 4). Приоритет выполнения логических операций.
- 5). Правила записи условий.

ТЕМА 6. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЦИКЛИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ С НЕИЗВЕСТНЫМ ЧИСЛОМ ПОВТОРЕНИЙ.

Определение и типовая схема циклических алгоритмов с неизвестным числом повторений. Назначение блоков циклического алгоритма: понятия, определения, методика. Инструментарий программирования цикла с предусловием. Инструментарий программирования цикла с постусловием.

В РАМКАХ ДАННОЙ ТЕМЫ ПРЕДУСМОТРЕНЫ ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ.

Вопросы практического занятия:

ПЗ: Получить представление о циклических алгоритмах. Изучить алгоритм цикла с предусловием (операторы, примеры). Изучить алгоритм цикла с постусловием (операторы, примеры).

ЛР: Составление блок-схем циклических алгоритмов с неизвестным числом повторений с предусловием и с постусловием и написание по ним программ. Составление программ, реализующих циклический алгоритм. Запуск программ и их отладка. Получение листинга программ.

Для САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРЕДЛАГАЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ВОПРОСЫ:

- 1). Опишите алгоритм цикла с предусловием и приведите пример, иллюстрирующий организацию цикла с предусловием.
- 2). Может ли тело цикла не выполняться ни разу в цикле с предусловием. Привести пример.
- 3). Может ли тело цикла выполняться бесконечно в цикле с предусловием. Привести пример.
- 4). Опишите алгоритм цикла с постусловием и приведите пример, иллюстрирующий организацию цикла с постусловием.
- 5). Может ли тело цикла не выполняться ни разу в цикле с постусловием. Привести пример.
- 6). Можно ли заменить конструкцию цикла с предусловием конструкцией цикла с постусловием?
- 7). Можно ли заменить цикл с предусловием/постусловием циклом с параметром?

ТЕМА 7. ПРОГРАММИРОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ ОБРАБОТКИ СИМВОЛЬНЫХ ДАННЫХ.

Инструментарий программирования. Символьные данные и функции их обработки. Функции определения позиции символа в строке (копирования части строки). Строковые величины и функции их обработки. Процедуры, применяемые для удаления символов из строки (вставки символов в строку).

В РАМКАХ ДАННОЙ ТЕМЫ ПРЕДУСМОТРЕНЫ ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ.

Вопросы практического занятия:

ПЗ: Получить представление о символьных данных и функциях их обработки. Изучить функции определения позиции символа в строке и функции копирования части строки. Освоить процедуры, применяемые для удаления символов из строки и для вставки символов в строку.

ЛР: Таблица кодировки ASCII: методика кодировки. Закрепить на практике полученные представления о символьных данных и функциях их обработки. Применение функции определения позиции символа в строке и функции копирования части строки. Определение допустимой длины строковой величины. Реализация на практике процедур, применяемых для удаления символов из строки и для вставки символов в строку.

Для САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРЕДЛАГАЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ВОПРОСЫ:

- 1). Понятие о данных символьного типа.
- 2). Сколько символов кодируется таблицей кодировки ASCII?

- 3). Какие операции выполняются над символьными величинами?
- 4). В чем различие операций «конкатенция» и «арифметическое сложение»?
- 5). Строковые величины и их описание.
- 6). Допустимая длина строковой величины.
- 7). Как сравниваются между собой строки.

ТЕМА 8. ПРОГРАММИРОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ ОБРАБОТКИ СТРУКТУРИРОВАННЫХ ТИПОВ ДАННЫХ.

Массивы данных (понятие). Переменные простого и структурированного типа. Описание массивов (правила, примеры). Примеры обращения к элементу массива. Инструментарий программирования одномерных массивов (примеры заполнения и вывода). Типовые алгоритмы обработки одномерных массивов: задача поиска минимального и максимального значения, задача упорядочения элементов массива (сортировки).

Инструментарий программирования двумерных массивов. Примеры описания, заполнения и вывода двумерных массивов. Файловый тип данных.

В РАМКАХ ДАННОЙ ТЕМЫ ПРЕДУСМОТРЕНЫ ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ.

Вопросы практического занятия:

ПЗ: Получить представление о символьных данных и функциях их обработки. Изучить функции определения позиции символа в строке и функции копирования части строки. Освоить процедуры, применяемые для удаления символов из строки и для вставки символов в строку.

ЛР: Закрепление навыков программирования задач:

- Создание файла, заполненного десятью случайными числами.
- Хранение значений элементов массива.
- Сохранение данных, введенных пользователем в файл, для дальнейшего использования.
- Использование данных, подготовленных в простом текстовом редакторе.

Для САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРЕДЛАГАЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ВОПРОСЫ:

- 1). Какой набор данных может быть примером массива?
- 2). Что может быть основанием для объединения данных в массив?
- 3). Особенности синтаксиса оператора описания массива.
- 4). Значение какого типа может принимать элемент массива?
- 5). Значение какого типа может принимать индекс массива?
- 6). Какую структуру данных описывает двумерный массив?
- 7). Сколько индексов характеризуют элемент двумерного массива?
- 8). Как транслятор распознаёт индексы двумерного массива?

ТЕМА 9. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ. СТРУКТУРНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ.

Программа и подпрограмма. Принципы структурного программирования. Глобальные и локальные переменные. Инструментарии программирования. Процедуры и функции. Подпрограмма-процедура. Подпрограмма-функция.

В РАМКАХ ДАННОЙ ТЕМЫ ПРЕДУСМОТРЕНЫ ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ.

Вопросы практического занятия:

ПЗ: Получить представление о программах и подпрограммах. Нисходящее проектирование. Закрепить принципы структурного программирования.

Глобальные и локальные переменные. Возвращаемые и невозвращаемые формальные параметры. Алгоритм вычисления наибольшего общего делителя (НОД) двух и трёх чисел.

Инструментарии программирования. Процедуры и функции. Подпрограмма-процедура. Синтаксис и примеры описания процедур. Синтаксис и примеры вызова процедуры. Подпрограмма-функция. Описание функции.

ЛР: Закрепление навыков программирования задач:

- Глобальные и локальные переменные. Возвращаемые и невозвращаемые формальные параметры: алгоритм вычисления наибольшего общего делителя (НОД) двух и трёх чисел.
- Синтаксис и примеры описания процедур.
- Синтаксис и примеры вызова процедуры.
- Подпрограмма-функция. Описание функции.

Для САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРЕДЛАГАЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ВОПРОСЫ:

- 1). Суть структурного программирования.
- 2). Понятие подпрограмма. Чем определяется количество подпрограмм в программе?
- 3). В каком случае действия целесообразно оформлять в виде подпрограммы?
- 4). Как классифицируются переменные в зависимости от уровня использования переменных: в основной программе или в подпрограмме?
- 5). В чем различие формальных и фактических параметров?
- 6). Какое соответствие должно быть установлено между формальными и фактическими параметрами?

ТЕМА 10. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ.

Общие сведения об объектно-ориентированном программировании. Базовые принципы объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Этапы разработки программных продуктов с использованием объектно-ориентированного программирования. Инструментарий программирования. Классы, объекты. Характеристики объектно-ориентированного программирования.

В РАМКАХ ДАННОЙ ТЕМЫ ПРЕДУСМОТРЕНЫ ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ.

Вопросы практического занятия:

ПЗ: Получить представление об объектно-ориентированном программировании, изучив основные понятия: объект, свойства объекта, класс, экземпляр класса. Закрепить базовые принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Изучить инструментарий программирования на примере классов, объектов.

ЛР: Изучение инструментария программирования на примерах решения задач:

- Работа с классом «отрезок».
- Работа с классами «окружность» и «круг».

Для САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРЕДЛАГАЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ВОПРОСЫ:

- 1). Сформулируйте, в чём основное отличие объектно-ориентированного программирования от структурного программирования.
- 2). Назовите атрибуты, присущие понятию «объект». Приведите примеры.
- 3). Объясните соотношение понятий «объект» и «класс». Проиллюстрируйте примерами.
- 4). Основные принципы объектно-ориентированного программирования.
- 5). Что такое виртуальный метод?
- 6). Проведите объектно-ориентированный анализ какой-либо ситуации из жизни. Проследите взаимосвязь (наследование, полиморфизм).

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Иванова, Г. С., Программирование.: учебник / Г. С. Иванова. — Москва : КноРус, 2022. — 426 с. — ISBN 978-5-406-09829-5. — URL: <https://book.ru/book/943869> — Текст: электронный.
- Иванова, Г. С., Технология программирования : учебник / Г. С. Иванова. — Москва : КноРус, 2022. — 333 с. — ISBN 978-5-406-10176-6. — URL: <https://book.ru/book/944682> — Текст : электронный.
3. Татарников, О. В., Линейная алгебра и линейное программирование для экономистов. :

учебник / О. В. Татарников, В. Г. Шершнева, Е. В. Швед. — Москва : КноРус, 2020. — 258 с. — (Бакалавриат). — ISBN 978-5-406-07502-9. — URL: <https://book.ru/book/932561> — Текст : электронный.

4.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

4. Тракимус, Ю. В. Основы программирования: учебное пособие / Ю. В. Тракимус, В. П. Хиценко. — Новосибирск: НГТУ, 2020. — 66 с. — ISBN 978-5-7782-4089-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152224> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Мамонтов, С. А., Информационные технологии и основы программирования в менеджменте + eПриложение : учебное пособие / С. А. Мамонтов. — Москва : КноРус, 2024. — 214 с. — ISBN 978-5-406-12444-4. — URL: <https://book.ru/book/951665> — Текст : электронный.
6. Чернышев, С. А., Основы программирования : учебное пособие / С. А. Чернышев. — Москва : КноРус, 2024. — 640 с. — ISBN 978-5-406-12195-5. — URL: <https://book.ru/book/950988> — Текст : электронный.
7. Программирование вычислительных задач: методические указания / составители И. Гребенникова [и др.]. — Воронеж : ВГТУ, 2022. — 33 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222761> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Основы алгоритмизации: методические указания / составители В. Е. Белоусов [и др.]. — Воронеж : ВГТУ, 2023. — 30 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/340361> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Воробейчиков, Л. А. Алгоритмизация и программирование: учебное пособие / Л. А. Воробейчиков, А. В. Загвоздкина, В. Н. Шакин. — Москва : МТУСИ, 2022. — 350 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/333788> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Юрина, Т. А. Программирование и алгоритмизация: учебно-методическое пособие / Т. А. Юрина. — Омск : СибАДИ, 2021. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179228> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11. Андрианова, А. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум : учебное пособие / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3336-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206258> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
12. Макарова, Н. В., Основы программирования: учебник и практикум / Н. В. Макарова, Ю. Н. Нилова, С. Б. Зеленина, Е. В. Лебедева. — Москва : КноРус, 2023. — 452 с. — ISBN 978-5-406-11053-9. — URL: <https://book.ru/book/947384> — Текст : электронный.

4.3. СОСТАВ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Office 2007 Standard
3. Moodle 3.8
4. Oracle VM VirtualBox 6
5. AutoCAD 2012 AcademicEdition New SLM ML03

4.4. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

1. Информационно-правовой портал «Гарант» <http://www.garant.ru/>
2. Справочная правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>
3. Федеральный портал «Российское образование» <https://www.edu.ru/>
4. Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи-систем» <http://support.open4u.ru>
5. Электронная библиотечная система ООО «КноРус медиа» www.book.ru
6. Электронная библиотечная система издательства «Лань» www.e.lanbook.ru

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Для проведения обучения необходимы:

- лекционная аудитория, оборудованная комплектом мебели, доской, и проекционным мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория с компьютерами, оснащёнными операционной системой Windows и пакетом программ Microsoft Office, и имеющими доступ к сети Интернет и ЭИОС ГГАУ;
- библиотека с информационными ресурсами на бумажных и электронных носителях.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

6.1 Перечень вопросов к зачету.

1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма.
2. Линейный алгоритм (определение, пример).
3. Разветвляющийся алгоритм (определение, пример).
4. Блок-схема алгоритма.
5. Понятие программы и языка программирования. Алфавит, синтаксис и семантика языка программирования.
6. Порядок разработки программы.
7. Порядок выполнения программы на компьютере.
8. Понятия пиксел, разрешение экрана, текущая точка рисования. Что понимается под заданием параметров по умолчанию?
9. Понятие программы на языке программирования и её структура.
10. Понятие арифметического выражения. Порядок приоритета выполнения арифметических действий.
11. Циклический алгоритм (определение, пример).
12. Необходимые составные элементы для организации цикла.
13. Основные понятия циклических алгоритмов (цикл, циклический алгоритм, тело цикла, управление циклом, бесконечный и конечный циклы, параметр цикла, цикл с параметром, трассировка и пр.)
14. Классификация циклов по способу управления циклом.
15. Вложенный цикл (определение, пример).
16. Определение ветвящихся процессов, примеры.
17. Понятие простого и сложного условия. Логические операции, используемые при создании сложного условия.
18. Приоритет выполнения логических операций.
19. Понятие о данных символьного типа.
20. Сколько символов кодируется таблицей кодировки ASCII?
21. Какие операции выполняются над символьными величинами?
22. Строковые величины и их описание.

23. Допустимая длина строковой величины.
24. Что может быть основанием для объединения данных в массив? Одномерный и двумерный массивы.
25. Особенности синтаксиса оператора описания массива.
26. Значение какого типа может принимать элемент массива?
27. Значение какого типа может принимать индекс массива?
28. Какую структуру данных описывает двумерный массив?
29. Сколько индексов характеризуют элемент двумерного массива?
30. Как транслятор распознаёт индексы двумерного массива?
31. Суть структурного программирования.
32. Понятие подпрограмма. Чем определяется количество подпрограмм в программе?
33. В каком случае действия целесообразно оформлять в виде подпрограммы?
34. Как классифицируются переменные в зависимости от уровня использования переменных: в основной программе или в подпрограмме?
35. В чем различие формальных и фактических параметров? Какое соответствие должно быть установлено между формальными и фактическими параметрами?
36. Сформулируйте, в чём основное отличие объектно-ориентированного программирования от структурного программирования.
37. Назовите атрибуты, присущие понятию «объект». Приведите примеры.
38. Объясните соотношение понятий «объект» и «класс». Проиллюстрируйте примерами.
39. Основные принципы объектно-ориентированного программирования.
40. Проведите объектно-ориентированный анализ какой-либо ситуации из жизни. Проследите взаимосвязь (наследование, полиморфизм).

6.2 Тестовые задания для диагностической работы.

1. Отметьте, из каких элементов состоит алгоритмический язык:
 - 1) Выражения
 - 2) Символы
 - 3) Слова
 - 4) Операторы
 - 5) Элементарные конструкции
2. Что из ниже перечисленного не входит в набор основных символов Паскаля:
 - 1) латинские строчные и прописные буквы
 - 2) служебные слова
 - 3) десять цифр
 - 4) русские строчные и прописные буквы
 - 5) знак подчеркивание
3. Какие из типов относятся к стандартным:
 - 1) Целый
 - 2) Интервальный
 - 3) Символьный
 - 4) Логический
 - 5) Перечисляемый
4. Что такое массив:
 - 1) Ограниченная упорядоченная совокупность однотипных величин+
 - 2) Ограниченная совокупность различных элементов
 - 3) Совокупность ограниченного числа логически связанных компонент, принадлежащих к разным типам

5. Какое из ниже перечисленных выражений не может быть выражением-константой:
 - 1) $\text{Ord}('Z') - \text{Ord}('A') + 1$
 - 2) $['0'..'9']$
 - 3) $\text{Blink} + \text{Red} * 16 + \text{func}(\text{White})$
 - 4) $80 - \text{Length}(\text{Error}) \text{ div } 2$
 - 5) $(\text{Max} - \text{Min}) \text{ div } 2$
6. Какое из следующих описаний переменных является ошибочным:
 - 1) Operator: (plus, minus, times);
 - 2) Matrix: array[1..10,1..10] of Real;
 - 3) Done,Error: boolean;
 - 4) I,J,K: integer;
7. Укажите приоритет операций в языке Паскаль:
 - 1) Операции типа сложения: +, -, or, xor
 - 2) Операции отношения: =, <>, <, >, <=, >=, in
 - 3) Унарная операция not, унарный минус -, взятие адреса @
 - 4) Операции типа умножения: *, /, div, mod, and, shl, shr.
8. Какой оператор не относится к группе операторов ввода-вывода языка Паскаль:
 - 1) Read(A1,A2,...AK);
 - 2) WriteLn(A1,A2,...AK);
 - 3) PrintLn;+
9. Какой оператор определяет равенство двух значений:
 - 1) =
 - 2) ==
 - 3) =:
 - 4) :=
10. В каком из условных операторов допущена синтаксическая ошибка:
 - 1) if B = 0 then Writeln('Деление на нуль невозможно.');
 - 2) if a > b then max := a else max := b;
 - 3) if (a>b) and (b>0) then c:=a+b;
 - 4) if a < b then min := a; else min := b;
11. Какие типы циклов существуют в языке Паскаль:
 - 1) For ++
 - 2) do...while
 - 3) while ++
 - 4) repeat...until ++
 - 5) loop
12. Какого раздела не существует в программе, написанной на языке Паскаль:
 - 1) Заголовка
 - 2) Примечания
 - 3) Описаний
 - 4) Операторов
13. Какие файловые типы данных поддерживает Паскаль:
 - 1) Текстовые
 - 2) Графические
 - 3) Компонентные
 - 4) Системные

5) Бестиповые

6) Архивные

14. Структурированная программа – это программа, составленная из фиксированного множества базовых конструкций. Сколько таких конструкций в языке Паскаль:

1) 3

2) 4

3) 5

4) 6

5) 7

15. Какая из процедур не работает с динамической областью памяти в Паскале:

1) New

2) Dispose

3) AllocMem

4) FreeMem

5) Release