

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

_____ М.О. Смирнова

«29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ФМО

_____ И.А. Байгушева

«29» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Составитель(и)	Смирнов А.П., к.ф.-м.н., доцент кафедры ФМО
Направление подготовки / специальность	44.04.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
Направленность (профиль) ОПОП	ИНФОРМАТИКА, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ
Квалификация (степень)	магистр
Форма обучения	очная
Год приёма	2023
Курс	1
Семестр	2

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Алгоритмизация и программирование» является формирование у студентов практических навыков по основам алгоритмизации вычислительных процессов и программированию решения различных задач, развитие умения работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- познакомить с основными видами вычислительных алгоритмов;
- выработать навыки самостоятельно строить алгоритмы и писать программы для решения задач различной направленности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Алгоритмизация и программирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и осваивается в 2 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами:

- Информатика (уровень бакалавриата).

Знания: методы и технологии программирования, синтаксис и основные конструкции изучаемого языка программирования, базовые алгоритмы обработки данных, корректные постановки классических задач; аналитические и технологические решения в области программного обеспечения (системного, прикладного и инструментального) и компьютерной обработки информации.

Умения: разрабатывать алгоритмы, реализовывать алгоритмы на языке программирования, описывать основные структуры данных, реализовывать методы анализа и обработки данных, работать в средах программирования; создавать и использовать современные информационные и коммуникационные технологии для формирования и администрирования электронных образовательных ресурсов; диагностировать работоспособность вычислительной системы и устранять неполадки.

Навыки: владеть методами и технологиями разработки алгоритмов, описания структур данных и других базовых представлений данных, программирования на языке высокого уровня, навыками работы в некоторой среде программирования.

2.3. Последующие учебные дисциплины и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

- Информационные технологии в профессиональной деятельности.
- Электронные образовательные ресурсы в обучении информатике.
- Олимпиадные задачи по информатике.
- Дистанционные образовательные технологии в обучении информатике.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей(их) компетенции(ий) в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

а) универсальных (УК):

- УК-1: способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

б) профессиональных (ПК):

- ПК-2: способен к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
УК-1	ИУК-1.1.1 основные принципы критического анализа; ИУК-1.1.2 способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации.	ИУК-1.2.1 анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; ИУК-1.2.2 предлагать варианты решения поставленной проблемной ситуации на основе системного подхода.	ИУК-1.3.1 навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели.
ПК-2	ИПК-2.1.1. теоретические основы разработки и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, анализа результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.	ИПК-2.2.1. разрабатывать и реализовывать методики, технологи и приемы обучения.	ИПК-2.3.1. навыками разработки и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, анализа результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, в том числе 26 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 26 часов – лабораторные работы), и 118 часов – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела, темы	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
1	Тема 1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Исполнитель алгоритма: виды, основные характеристики.	1			2		8	
2	Тема 2. Классификация языков программирования. Знакомство с процедурным языком программирования Pascal.	1			2		10	
3	Тема 3. Операторы ввода-вывода. Переменные. Понятие линейного алгоритма. Типы переменных.	1			2		10	
4	Тема 4. Арифметические вычисления и операции. Стандартные функции.	1			2		10	Тест
5	Тема 5. Условный оператор. Полная и неполная формы записи условного оператора. Сложные условия в условном операторе.	1			2		10	
6	Тема 6. Понятие циклического алгоритма. Циклы с предусловием. Циклы с постусловием. Циклы с переменными (счетчиком).	1			2		10	Контрольная работа №1

7	Тема 7. Вспомогательные алгоритмы. Процедуры. Запись процедуры на языке программирования.	1			2		10	
8	Тема 8. Функция. Виды функций. Запись функций на языке программирования. Рекурсия.	1			2		10	
9	Тема 9. Массивы. Основные операции с массивами: объявление, заполнение, вывод на экран. Отбор элементов массива по условию. Поиск в массиве. Определение минимального и максимального элемента массива.	1			2		10	Контрольная работа №2
10	Тема 10. Сортировка в массивах. Методы сортировки: метод пузырька, метод выбора, быстрая сортировка	1			2		10	
11	Тема 11. Сравнение алгоритмов линейного и двоичного поисков. Символьная строка. Операции со строками: объединение, удаление, копирование элементов. Функции поиска подстроки.	1			2		10	
12	Тема 12. Применение строковых данных в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор символов.	1			4		10	Контрольная работа №3
ИТОГО					26		118	ЭКЗАМЕН

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

Таблица 3 – Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Разделы, темы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции		
		УК-1	ПК-2	общее количество компетенций
Тема 1	10	+	+	2
Тема 2	12	+	+	2
Тема 3	12	+	+	2
Тема 4	12	+	+	2
Тема 5	12	+	+	2
Тема 6	12	+	+	2
Тема 7	12	+	+	2
Тема 8	12	+	+	2
Тема 9	12	+	+	2
Тема 10	12	+	+	2
Тема 11	12	+	+	2
Тема 12	14	+	+	2
Итого	144			

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Исполнитель алгоритма: виды, основные характеристики.

Тема 2. Классификация языков программирования. Знакомство с процедурным языком программирования Pascal.

Тема 3. Операторы ввода-вывода. Переменные. Понятие линейного алгоритма. Типы переменных.

Тема 4. Арифметические вычисления и операции. Стандартные функции.

Тема 5. Условный оператор. Полная и неполная формы записи условного оператора. Сложные условия в условном операторе.

Тема 6. Понятие циклического алгоритма. Циклы с предусловием. Циклы с постусловием. Циклы с переменными (счетчиком).

Тема 7. Вспомогательные алгоритмы. Процедуры. Запись процедуры на языке программирования.

Тема 8. Функция. Виды функций. Запись функций на языке программирования. Рекурсия.

Тема 9. Массивы. Основные операции с массивами: объявление, заполнение, вывод на экран. Отбор элементов массива по условию. Поиск в массиве. Определение минимального и максимального элемента массива.

Тема 10. Сортировка в массивах. Методы сортировки: метод пузырька, метод выбора, быстрая сортировка

Тема 11. Сравнение алгоритмов линейного и двоичного поисков. Символьная строка. Операции со строками: объединение, удаление, копирование элементов. Функции поиска подстроки.

Тема 12. Применение строковых данных в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор символов.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Лабораторное занятие. Как его выполнять

Лабораторное занятие – целенаправленная форма организации педагогического процесса, направленная на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Они развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания студентов и выступают как средства оперативной обратной связи.

Правильно организованные лабораторные занятия ориентированы на решение следующих задач:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных в процессе самостоятельной работы теоретических знаний по дисциплине;
- формирование практических умений и навыков, необходимых в будущей профессиональной деятельности, реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработка при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Состав заданий для лабораторного занятия должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством учащихся.

Лабораторные занятия должны так быть организованы, чтобы студенты ощущали нарастание сложности выполнения заданий, испытывали бы положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, поисками правильных и точных решений.

Организация самостоятельной работы

Бюджет времени студента определяется временем, отведенным на занятия по расписанию и на самостоятельную работу. Задание и материал для самостоятельной работы дается во время учебных занятий, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой.

Для выполнения объема самостоятельной работы необходимо заниматься в среднем 4 часа (академических) ежедневно, т.е. по 24 часа в неделю.

Начинать самостоятельные занятия следует с первых же дней семестра, установив определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр. Полезно для этого составить расписание порядка дня.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Лабораторное занятие

Лабораторное занятие – наиболее активный вид учебных занятий в вузе. Оно предполагает самостоятельную работу над учебными пособиями.

К каждому лабораторному занятию нужно готовиться. Подготовку следует начинать с повторения теории (по учебному пособию). После этого нужно решать задачи из предложенного домашнего задания.

Организация самостоятельной работы

Самостоятельность в учебной работе способствует развитию заинтересованности студента в изучаемом материале, вырабатывает у него умение и потребность самостоятельно получать знания, что весьма важно для специалиста с высшим образованием. Самостоятельная работа студентов представлена в следующих формах:

- работа с учебной литературой с целью подготовки к лабораторным занятиям, составление конспектов тем, выносимых на самостоятельную проработку;
- систематическое выполнение домашних работ.

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер раздела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Тема 1.	Способы записи алгоритма.	8	Лабораторные работы.
Тема 2.	Структура программы.	10	Лабораторные работы.
Тема 3.	Вывод вещественных чисел на экран.	10	Лабораторные работы.
Тема 4.	Генерация случайных чисел.	10	Лабораторные работы.
Тема 5.	Множественный выбор.	10	Лабораторные работы.
Тема 6.	Вложенные циклы.	10	Лабораторные работы.
Тема 7.	Процедура с параметрами.	10	Лабораторные работы.
Тема 8.	Примеры рекурсий в математике и литературе.	10	Лабораторные работы.
Тема 9.	Реверс массива.	10	Лабораторные работы.
Тема 10.	Двоичный поиск в массиве.	10	Лабораторные работы.
Тема 11.	Функции поиска подстроки.	10	Лабораторные работы.
Тема 12.	Сравнение и сортировка строк.	10	Лабораторные работы.

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

Примерные лабораторные работы

Лабораторная работа №1

Сгенерировать случайным образом массив А размера 10x10 (заполнить его целых чисел в пределах от -100 до 100). Затем необходимо

1. Вывести его в файл;
2. Выписать все четные элементы в виде $A_{ij} = k$;
3. Определить сколько элементов массива делится на 3;
4. Сформировать новый массив В такой, что

$$B_{ij} = \begin{cases} A_{ij}, & \text{если } i + j \text{ не делится на } 5, \\ 5A_{ij}, & \text{если } i + j \text{ делится на } 5; \end{cases}$$

5. Сформировать новый массив С так, чтобы в нем элементы массива А были упорядочены по возрастанию по строкам A_{11} – наименьший элемент ВСЕГО массива, $A_{10,10}$ – наибольший элемент ВСЕГО массива.

Критерии оценки

№	Баллы	Описание
5	10-9	Задание выполнено полностью и правильно
4	8-6	Задание выполнено полностью, но решение содержит несущественные ошибки
3	5-3	Задание выполнено не полностью или содержит существенные ошибки
2	1-2	Задание выполнено частично и содержит существенные ошибки
1	0	Задание не выполнено

Лабораторная работа №2

1. Реализовать функцию Delete(s, i, n), возвращающую строку, полученную удалением из строки s n символов, начиная с i-го. Не использовать стандартную процедуру Delete.

2. Реализовать функцию UnSeparator(s, sep), возвращающую строку, полученную удалением из исходной всех лишних разделителей (т.е. последовательность из N идущих подряд символов-разделителей заменяется на 1 разделитель). Символы-разделители заданы множеством sep.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине могут использоваться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Тема, тема дисциплины	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Способы записи алгоритма.	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Выполнение практических заданий, тестирование</i>
Структура программы.	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Выполнение практических заданий</i>
Вывод вещественных чисел на экран.	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Выполнение практических заданий</i>
Генерация случайных чисел.	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Выполнение практических заданий</i>
Множественный выбор.	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Выполнение практических заданий</i>
Вложенные циклы.	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Выполнение практических заданий</i>
Процедура с параметрами.	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Выполнение практических заданий</i>
Примеры рекурсий в математике и литературе.	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Выполнение практических заданий</i>
Реверс массива.	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Выполнение практических заданий</i>
Двоичный поиск в массиве.	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Выполнение практических заданий</i>
Функции поиска подстроки.	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Выполнение практических заданий</i>
Сравнение и сортировка строк.	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Выполнение практических заданий</i>

6.2. Информационные технологии

При реализации различных видов учебной и внеучебной работы используются следующие информационные технологии:

- использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;

- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Цифровое обучение») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Перечень программного обеспечения (*состав подлежит обновлению при необходимости*)

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
LMS Moodle	Образовательный портал ФГБОУ ВО «АГУ»
Microsoft Office	Пакет офисных программ
OpenOffice	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Opera	Браузер

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». www.studentlibrary.ru.
3. Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, тема «Легендарные книги». www.biblio-online.ru, <https://urait.ru/>
4. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Алгоритмизация и программирование» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы, темы дисциплины	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Исполнитель алгоритма: виды, основные характеристики.	УК-1, ПК-2	Тест
2.	Тема 2. Классификация языков программирования. Знакомство с процедурным языком программирования Pascal.	УК-1, ПК-2	
3.	Тема 3. Операторы ввода-вывода. Переменные. Понятие линейного алгоритма. Типы переменных.	УК-1, ПК-2	
4.	Тема 4. Арифметические вычисления и операции. Стандартные функции.	УК-1, ПК-2	
5.	Тема 5. Условный оператор. Полная и неполная формы записи условного оператора. Сложные условия в условном операторе.	УК-1, ПК-2	Контрольная работа №1
6.	Тема 6. Понятие циклического алгоритма. Циклы с предусловием. Циклы с постусловием. Циклы с переменными (счетчиком).	УК-1, ПК-2	
7.	Тема 7. Вспомогательные алгоритмы. Процедуры. Запись процедуры на языке программирования.	УК-1, ПК-2	Контрольная работа № 2
8.	Тема 8. Функция. Виды функций. Запись функций на языке программирования. Рекурсия.	УК-1, ПК-2	
9.	Тема 9. Массивы. Основные операции с массивами: объявление, заполнение, вывод на экран. Отбор элементов массива по условию. Поиск в массиве. Определение минимального и максимального элемента массива.	УК-1, ПК-2	
10.	Тема 10. Сортировка в массивах. Методы сортировки: метод пузырька, метод выбора, быстрая сортировка	УК-1, ПК-2	Контрольная работа №3
11.	Тема 11. Сравнение алгоритмов линейного и двоичного поисков. Символьная строка. Операции со строками: объединение, удаление, копирование элементов. Функции поиска подстроки.	УК-1, ПК-2	
12.	Тема 12. Применение строковых данных в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор символов.	УК-1, ПК-2	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При решении комплексной ситуационной задачи можно использовать следующие критерии оценки:

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тема 4. Арифметические вычисления и операции. Стандартные функции.

Тест

- Алгоритм называется циклическим, если:
 - ✓ он составлен так, что его выполнение предполагает многократное повторение одних и тех же действий;
 - ✓ последовательность выполнения его команд зависит от истинности тех или иных условий;
 - ✓ он представим в табличной форме
 - ✓ его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом независимо от каких-либо условий;
- Какое из свойств алгоритма описывает возможность применения алгоритма к целому классу задач?
 - ✓ определенность
 - ✓ дискретность
 - ✓ массовость
 - ✓ конечность
- Примером разветвленного алгоритма является:
 - ✓ переход улицы по сигналу светофора
 - ✓ жизнь растения
 - ✓ заваривание чая
 - ✓ круговорот воды в природе
- Какую структуру имеет алгоритм, в котором каждое действие выполняется ровно один раз?
 - ✓ ветвление
 - ✓ цикл
 - ✓ выбор
 - ✓ линейную
- Программа, которая обеспечивает последовательный «перевод» команд программы на машинный язык с одновременным их выполнением, называется -?
 - ✓ компрессор
 - ✓ компилятор
 - ✓ интерпретатор
 - ✓ декомпрессор
- Определите значение переменной "с" после выполнения фрагмента программы.

a: = - 2;

b: = - 3;

$a := b + a * 3;$

Если $a < b$ то $c := a - b$ иначе $c := b - a;$

✓ 6

✓ - 12

✓ - 6

✓ 12

7. Определите значение переменной "s" после выполнения фрагмента программы.

$x := 4;$

$y := 3;$

Если $x < y$ то $s := x + y$ иначе $s := x - y;$

✓ 5

✓ 1

✓ -1

✓ -5

8. Какое из предложенных выражений может быть использовано в качестве условий?

✓ $(x < -3)$ или $(x > 5)$

✓ $t * 4 - 3$

✓ $x - y$

✓ c

9. При присваивании изменяется:

✓ тип переменной

✓ значение константы

✓ имя переменной

✓ значение переменной

10. Датчик случайных чисел генерирует...

✓ Различные графические фигуры

✓ Последовательность одинаковых чисел

✓ Последовательность случайных чисел

✓ Чего попало и где попало

✓ ...число, используя указанный диапазон

Критерии оценки

№	Баллы	Описание
5	19–20	Задание выполнено полностью и правильно
4	16–18	Задание выполнено полностью, но решение содержит несущественные ошибки
3	9–16	Задание выполнено не полностью или содержит существенные ошибки
2	1–9	Задание выполнено частично и содержит существенные ошибки
1	0	Задание не выполнено

Тема 6. Понятие циклического алгоритма. Циклы с предусловием. Циклы с постусловием. Циклы с переменными (счетчиком)

Контрольная работа №1

1. Дано натуральное число N. Найти все числа в интервале $[1, N-1]$, у которых сумма всех цифр совпадает с суммой цифр данного числа. Если таких чисел нет, то вывести сообщение об этом (Например, $N=44$ числа 17, 26, 35). (1 балл)

2. Дано натуральное число N ($N > 100$). Найти все числа большие 10 и меньшие N, у которых все цифры различные. (2 балла)

3. Гипотеза Гольдбаха: каждое чётное число представляется в виде суммы двух простых чисел. Проверить эту гипотезу для чётных чисел, больших 2 и не превышающих заданного N. (2 балла).

4. Простое число называется числом Мерсена, если оно может быть представлено в виде $2^p - 1$, где p – простое число ($31 = 2^5 - 1$). Найти все числа Мерсена, не превышающих заданного натурального N. (3 балла)

Критерии оценки

Удовлетворительно: 3 – 4 балла.

Хорошо: 5 – 6 баллов.

Отлично: 7 – 8 баллов.

Тема 9. Массивы. Основные операции с массивами: объявление, заполнение, вывод на экран. Отбор элементов массива по условию. Поиск в массиве. Определение минимального и максимального элемента массива.

Контрольная работа №2

1. Дан массив целых чисел, содержащий n элементов. Заменить все нечётные элементы квадратами их номеров и подсчитать количество замен (1 балл).
2. Дан массив целых чисел, содержащий n элементов. Поменять местами первый положительный и последний отрицательный элементы (2 балла).
3. Дан массив целых чисел, содержащий n элементов. Если сумма элементов чётна, то поменять порядок элементов на противоположный (2 балла).
4. Дан массив целых чисел, содержащий n элементов. За каждым максимальным элементом вставить элемент обратный максимальному, а перед каждым минимальным вставить элемент противоположный минимальному (3 балла).
5. Дан массив целых чисел, содержащий n элементов. Найти среднее арифметическое элементов массива. Выяснить каких элементов больше: превышающих это среднее арифметическое или меньших этого значения (3 балла).

Критерии оценки

Удовлетворительно: 3 – 5 баллов.

Хорошо: 6 – 8 баллов.

Отлично: 9 – 11 баллов.

Тема 12. Применение строковых данных в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор символов

Контрольная работа №3

1. Дана последовательность слов. В каждом слове подсчитать количество гласных букв (1 балл).
2. Дана последовательность слов. Определить количество вхождений первого слова, начинающегося и заканчивающегося на одну и ту же букву. Если таких слов нет, то сообщить об этом (2 балла).
3. Дана последовательность слов. В словах наибольшей длины изменить порядок символов на обратный (2 балла).
4. Дано предложение. Найти самое короткое слово нечётной длины (2 балла).
5. Дано предложение. Подсчитать количество слов-перевёртышей (2 балла).
6. Дано предложение. В словах чётной длины удалить каждую вторую букву (3 балла).

Критерии оценки

Удовлетворительно: 3 – 5 баллов.

Хорошо: 6 – 8 баллов.

Отлично: 9 – 12 баллов.

Вопросы к экзамену

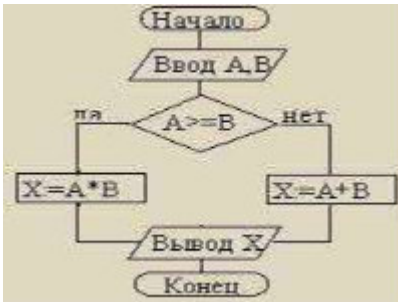
1. Определение алгоритма. Свойства алгоритма. Формы записи алгоритмов. Примеры.
2. Запись алгоритмов блок-схемами. Основные элементы блок-схем.
3. Алгоритмы с ветвлением. Пример алгоритма.
4. Алгоритм цикла с предусловием. Пример алгоритма.
5. Алгоритм цикла с постусловием. Пример алгоритма.
6. Алгоритм цикла с управляющей переменной. Пример алгоритма.
7. Основные типы данных
8. Целый и вещественный типы данных. Операции с переменными этого типа.
9. Логический тип данных. Символьный тип данных. Операции с переменными этого типа.
10. Назовите поколения языков программирования и их характеристики.

11. Дайте определение алфавита и лексики языка программирования. Приведите пример.
12. Дайте определение синтаксиса и семантики программирования. Приведите пример.
13. Из каких частей состоит исходная программа.
14. Что такое система программирования. Назовите классы систем программирования.
15. Объясните суть процессов трансляции и компиляции.
16. Что такое библиотеки подпрограмм и для чего их используют.
17. Файл. Типы файлов.
18. Общие принципы разработки ПО.
19. Частотный принцип разработки ПО и принцип модульности.
20. Принцип функциональной избирательности при разработке ПО и принцип генерируемости.
21. Принцип функциональной избыточности при разработке ПО и принцип «по умолчанию».
22. Общесистемные принципы разработки ПО.

Перечень вопросов и заданий, выносимых на экзамен

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;				
1.	Задание закрытого типа	В результате выполнения программы <pre>program my _ klass ; begin write (25/2,5*2); writeln ('улыбок'); end .</pre> мы увидим на экране: а) 5 улыбок; б) 25 улыбок; в) 5 улыбок; г) 25 улыбок.	а	5
2.		Линейная структура построения программы подразумевает а) Неоднократное повторение отдельных частей программы б) Последовательное выполнение всех элементов программы в) Выполнение лишь нескольких, удовлетворяющих заданному условию частей программы г) Верного ответа нет	б	4
3.		Оператор присваивания имеет вид: а) = б) := в) =: г) Верного ответа нет	б	1–2
4.		Каким знаком разделяются переменные разного типа? а) двоеточием б) точкой с запятой в) запятой	а	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
5.		Как называются элементы класса, которые относятся ко всем экземплярам объектов класса 1. Статические 2. Динамические 3. Константные	1	1
6.	Задание открытого типа	Переменные – это:	Величины, которые могут менять свое значение в процессе выполнения программы	3
7.		С помощью какого оператора осуществляется ввод данных с клавиатуры?	READ, READLN	2
8.		Последовательное выполнение команд языка Паскаль вида: a:=abs(-2)+trunc(1,6)*(6 mod 4): b:=max(a mod 5, a div 3)* sgrt(a+5): c:=int(a/4)+sgrt(b+4)sgrt(b-a) определит значение	85	5
9.		Как называются языковые конструкции, при помощи которых в программах записываются действия, которые выполняются в процессе решения задачи над данными?	операторами	2
10.		Алгоритм какого типа изображен на блок-схеме 	разветвляющийся	3
ПК-2 Способен к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.				
11.	Задание закрытого типа	Алгоритм — это: 1) указание на выполнение действий 2) процесс выполнения вычислений, приводящих к решению задачи. – 3) система правил, описывающая последовательность действий, которые необходимо выполнить для решения задачи	1	3
12.		Алгоритм может быть задан следующими способами: 1) словесным 2) на алгоритмическом языке	1, 2, 3, 4	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		3) графическим 4) формально-словесным 5) словесно-графическим 6) последовательностью байтов.		
13.		Алгоритмом можно назвать: 1) описание решения квадратного уравнения; 2) расписание уроков в колледже; 3) технический паспорт автомобиля; 4) список группы в журнале.	1	2
14.		Как называется первый этап процесса решения задачи с использованием готового ПО: а) построение модели; б) постановка задачи; в) выбор готового ПО.	б	2
15.		Какому критерию свойств алгоритмов относится решение целого класса однотипных задач? А) Конечность; В) Однозначность; В) Правильность; Г) Массовость;		
16.	Задание открытого типа	Из каких основных элементов состоит программа на языке Паскаль?	Заголовок программы, блок описания используемых данных и программный блок	5
17.		Программа — это	последовательность команд, реализующая алгоритм решения задачи	4
18.		Какие переменные называются локальными?	Переменные, которые объявлены внутри подпрограммы и они могут быть использованы только внутри данной подпрограммы	5
19.		Каковы отличия функции от процедуры?	Процедура может иметь несколько значений, а функция только одно (оно и будет ее результатом)	5
20.		Какой фигурой обозначается проверка значения логического выражения?	Ромбом	3

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Подготовка к контрольной работе позволит успешно подготовиться к зачету/экзамену и овладеть профессиональными знаниями и умениями. Она осуществляется на основе

лекционного материала, материала самостоятельных заданий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу.

Текущий контроль осуществляется в виде устного опроса, контроль с помощью технических средств и информационных систем (проверка лабораторных работ). Итоговый контроль проводится в форме зачета/экзамена. Зачет/экзамен основан на итоговой оценке, которая включает в себя сумму баллов за текущий контроль и итоговую работу.

Критерии оценки:

- знание учебного программного материала;
- самостоятельное выполнение заданий, рекомендованных преподавателем;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой;
- ориентированность в основных научных концепциях по изучаемой дисциплине;
- проявление творческих способностей и научного подхода в понимании и изложении учебного программного материала;
- при выполнении контрольных работ соответствие ответов вопросам, глубина и полнота раскрытия вопроса, а также точность определений понятий, логичность, связанность, доказательность, последовательность;
- умение использовать современные методики и технологии;
- посещение занятий.

Итоговая оценка успеваемости студентов по дисциплине производится согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки учебных достижений студентов, утверждено приказом ректора от 13.01.2014 г. № 08-01-01/08.

Преподаватель, реализующий дисциплину, в зависимости от уровня подготовленности обучающихся может использовать иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Алексеев Е.Р. Free Pascal и Lazarus / Е.Р. Алексеев, О.В. Чеснокова, Т.В. Кучер - М.: ДМК Пресс, 2010. - 438 с. - ISBN 978-5-94074-611-9 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746119.html> (ЭБС «Консультант студента»)
2. Двойнишников С.В., Основы программирования (язык С) : Учеб. пособие / Двойнишников С.В. - Новосибирск : РИЦ НГУ, 2018. - 158 с. - ISBN -- - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ngu006.html> (ЭБС «Консультант студента»)
3. Информационные технологии [Электронный ресурс] / С.В. Синаторов - М.: ФЛИНТА, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976517172.html> (ЭБС «Консультант студента»)
4. Могилев А.В. Информатика: доп. М-вом образования и науки РФ в качестве учеб. пособ. для студ. вузов, ... по педагогическим специальностям / под ред. Е.К. Хеннера. - 6-е изд.; стер. - М.: Академия, 2008. - 848 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-5620-3 (127 экз.).
5. Расолько Г.А. Теория и практика программирования на языке Pascal: учеб. пособие / Г.А. Расолько, Ю.А. Кремень - Минск: Выш. шк., 2015. - 447 с. - ISBN 978-985-06-2573-1 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850625731.html> (ЭБС «Консультант студента»)

8.2. Дополнительная литература

1. компьютерной обработки информации [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Пушкарёва Т.П. - Красноярск: СФУ, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763834925.html> (ЭБС «Консультант студента»)

2. Структуры данных и алгоритмы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Хиценко В.П. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru>

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований. www.studentlibrary.ru. Регистрация с компьютеров АГУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный персональными компьютерами класса РС с выходом в Интернет.

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).