

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Факультет компьютерных наук и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета компьютерных
наук
и информационных технологий
С.В. Миронов
"24" сентября 2021 г.



**Рабочая программа дисциплины
ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Направление подготовки бакалавриата
44.03.01 – Педагогическое образование

Профиль подготовки бакалавриата
Информатика

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Саратов,
2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Кондрватова Ю.Н.	<i>Кондр</i>	24.09.21
Председатель НМК	Кондрватова Ю.Н.	<i>Кондр</i>	24.09.21
Заведующий кафедрой	Кондрватова Ю.Н.	<i>Кондр</i>	24.09.21
Специалист Учебного управления			

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Программирование» являются: формирование базовых знаний и навыков в области программирования, освоение и закрепление базовых методов разработки алгоритмов и написания простейших программ, формирование знаний и навыков, необходимых для решения прикладных задач с использованием языка программирования.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Данная учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (Модули)» ООП и направлена на формирование у обучающихся универсальных и профессиональных компетенций.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в ходе изучения школьного курса информатики.

Компетенции, сформированные при изучении данной дисциплины, используются при изучении следующих дисциплин: «Структуры данных и алгоритмы», «Языки программирования в школьном курсе информатики», «Языки программирования высокого уровня».

Дисциплина имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с дисциплиной «Теоретические основы информатики».

3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	1.1_ Б.УК-1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи. 2.1_ Б.УК-1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. 3.1_ Б.УК-1. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Знать – основные этапы решения задач, – основные алгоритмы программирования. Уметь – разбить решение задачи на этапы: описание входных данных и выходных данных, постановка задачи в терминах информатики и математики, подбор методов решения, – выбрать алгоритмы для решения задачи. Владеть – навыками анализа поставленной задачи,

		<ul style="list-style-type: none"> – использовать основные операторы языка для решения задач; – решать с использованием программных средств учебные задачи. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы со средами разработки и создания программ на языке программирования высокого уровня. – навыками работы со средствами языка программирования для обработки различных видов информации (текстовой, числовой информации).
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц 288 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Всего часов	Лекции	Лабораторные работы				
						Общая трудоемкость	Из них – практическая подготовка			
1	Введение	1	1-2	8	4	2		2	Контроль выполнения лабораторных работ	
2	Операторы ветвления	1	3-4	12	4	4	2	4	Контроль выполнения лабораторных работ	
3	Операторы цикла	1	5-8	24	8	8		8	Контроль выполнения лабораторных работ	
4	Использование операторов цикла при	1	9-10	16	4	6	2	6	Контроль выполнения	

	решении прикладных задач								лабораторных работ
5	Массивы	1	11-14	28	8	10	4	10	Контроль выполнения лабораторных работ Контрольная работа на 14 неделе
6	Обработка текстовой информации	1	15-18	20	8	6	2	6	
	Промежуточная аттестация								Экзамен
	ИТОГО за 1 семестр			144	36	36	10	36	36
7	Файловый тип данных	2	1-2	13	4	4		5	Контроль выполнения лабораторных работ
8	Процедуры и функции	2	3-6	26	8	8		10	Контроль выполнения лабораторных работ
9	Комбинированный тип данных	2	7-8	17	4	6		7	Контроль выполнения лабораторных работ
10	Модули	2	9-10	15	4	4		7	Контроль выполнения лабораторных работ
11	Оценка программы	2	11-14	13	8			5	Контроль выполнения лабораторных работ
12	Практика программирования: решение прикладных задач	2	15-16	24	4	10	10	10	Контроль выполнения лабораторных работ Контрольная работа на 15 неделе
	Промежуточная аттестация								Экзамен
	ИТОГО за 2 семестр			144	32	32	10	44	36
	ВСЕГО			288	68	68	20	80	72

4.1 Содержание дисциплины

Введение

Понятие алгоритма, способы записи алгоритмов. Язык программирования Паскаль. Алфавит языка. Структура программы. Типы данных, переменные, константы. Основные операции, базовые функции. Совместимость и преобразование типов данных. Понятие оператора, операторы ввода, вывода, присваивания. Линейные программы.

Операторы ветвления

Разветвление процесса обработки данных. Условный оператор: общий вид, принцип работы. Примеры решения задач с использованием условного оператора. Оператор выбора: общий вид, принцип работы. Примеры решения задач с использованием оператора выбора.

Операторы цикла

Понятие цикла, виды циклов. Реализация арифметических циклов. Оператор цикла FOR: общий вид, принцип работы. Примеры решения задач. Реализация итерационных циклов. Операторы WHILE, REPEAT: общий вид, принцип работы. Примеры решения задач. Понятие вложенного цикла. Реализация вложенных циклов.

Использование операторов цикла при решении прикладных задач

Последовательности, задание последовательностей с помощью рекуррентных соотношений. Вычисление очередного члена и суммы последовательности. Ряды. Вычисление конечных сумм и произведений. Вычисление бесконечных сумм и произведений.

Массивы

Понятие массива. Размерность массива, одномерные и двумерные массивы. Описание массива, ввод-вывод. Основные операции с одномерными массивами: проход по массиву, нахождение максимального и минимального элемента, вставка и удаление элемента. Основные операции с двумерными массивами: проход по массиву, нахождение максимального и минимального элемента, вставка и удаление элемента, работа со строками и столбцами, обработка частей массива относительно диагоналей.

Обработка текстовой информации

Символьный тип, работа с отдельными символами. Строковый тип. Посимвольная обработка. Основные функции для работы со строками. Использование функций для обработки строк.

Файловый тип данных

Понятие файла. «Физический» и «логический» файл, организация связи между ними. Виды файлов. Основные принципы работы с файлами, операции открытия и закрытия. Понятие конца файла. Последовательный и произвольный доступ.

Процедуры и функции

Понятие подпрограммы. Понятие процедуры и функции. Описание. Параметры: формальные и фактические, локальные и глобальные. Передача параметров: параметры-переменные и параметры-значения. Понятие рекурсии. Рекурсивные подпрограммы: основные принципы реализации. Преимущества и недостатки рекурсии.

Комбинированный тип данных

Понятие комбинированного типа данных. Объявление типа. Работа с переменными данного типа. Использование комбинированного типа для ввода и обработки смешанной информации.

Модули

Понятие библиотеки подпрограмм. Стандартные библиотеки. Создание пользовательского модуля. Описание основных разделов. Использование модулей.

Оценка программы

Основные характеристики, используемые для анализа алгоритмов. Понятие скорость роста функций. Сравнительная характеристика скорости роста различных функций. Асимптотические соотношения. Верхняя, нижняя, асимптотически точная граница скорости роста. Лемма сумм, лемма произведений. Основные правила анализа нерекурсивных программ. Основные подходы к анализу рекурсивных программ.

План лабораторных занятий

На лабораторных занятиях студенты в компьютерном классе создают и отлаживают программы из соответствующего раздела.

№ занятия	Тема	Задания для лабораторного практикума
1	2	3
1 семестр		
1	Введение. Создание простейших программ	http://school.sgu.ru/mod/contester/view.php?id=8987 Задачи 1.4, 2.4, 3.4
2-3	Операторы ветвления. Реализация разветвляющихся алгоритмов	http://school.sgu.ru/mod/contester/view.php?id=10421 Задачи 4, 6, 7, 8, 9
4-5	Операторы цикла. Цикл FOR, решение простейших задач с использованием цикла FOR	http://school.sgu.ru/mod/contester/view.php?id=8993 Задачи 6, 7 http://school.sgu.ru/mod/contester/view.php?id=8994 Задачи 8, 9
6-7	Операторы цикла. Реализация итерационных циклов: операторы WHILE, REPEAT. Вложенные циклы, решение простейших задач	http://school.sgu.ru/mod/contester/view.php?id=8995 Задачи 1, 4, 1.8 http://school.sgu.ru/mod/contester/view.php?id=8998 Задачи 8.2, 8.6, 8.15
8-10	Использование операторов цикла при решении прикладных задач. Рекуррентные последовательности. Подсчет сумм и произведений	http://school.sgu.ru/mod/contester/view.php?id=8995 Задачи 1, 2, 4, 5. http://school.sgu.ru/mod/contester/view.php?id=8996 Задачи 1, 3, 1.1
11-13	Массивы. Работа с одномерным массивом: описание, ввод, вывод элементов, проход по массиву, нахождение максимального и минимального элемента, вставка и удаление элементов	http://school.sgu.ru/mod/contester/view.php?id=8999 Задачи 1.4, 1.5. http://school.sgu.ru/mod/contester/view.php?id=9000 Задачи 2.4, 2.5

14-15	Массивы. Работа с двумерным массивом: описание, ввод, вывод элементов, проход по массиву, нахождение максимального и минимального элемента, работа со строками и столбцами, работа с частью массива (выше, ниже главной или побочной диагонали и т.д.)	http://school.sgu.ru/mod/contester/view.php?id=9001 Задачи 1.2, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12.
16-18	Обработка текстовой информации. Работа со строковыми переменными, использование стандартных функций	http://school.sgu.ru/mod/contester/view.php?id=9003 Задачи 2, 4, 5, 7
2 семестр		
1-2	Файловый тип данных. Работа с файлами: текстовыми и типизированными	http://school.sgu.ru/mod/contester/view.php?id=9004 Задачи 1, 3, 15, 19
3-6	Процедуры и функции. Создание процедур и функций, использование рекурсии для решения практических задач	http://school.sgu.ru/mod/contester/view.php?id=9007 Задачи 5, 6, 7, 8, 9. http://school.sgu.ru/mod/contester/view.php?id=9009 Задачи 1, 3, 5, 15
7-9	Комбинированный тип данных. Решение практических задач	http://school.sgu.ru/mod/contester/view.php?id=9011 Задачи 1, 2, 18, 19
10-11	Модули. Создание модулей	Задание 1, 2
12-16	Практика программирования: решение прикладных задач	http://acm.sgu.ru/univer/problemset.php

Задание 1.

Создать модуль для работы с одномерными массивами, который будет включать в себя следующие функции и процедуры: ввод массива, вывод массива, нахождение максимального элемента массива, вычисление среднего арифметического элементов массива. Продемонстрировать работу модуля в программе.

Задание 2.

Создать модуль, в котором будет инициализироваться графический режим, а также содержащий процедуру по изображению круга с заданным центром, радиусом и указанным цветом и процедуру по удалению круга с заданным центром и радиусом с экрана. Продемонстрировать работу модуля в программе.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

При проведении занятий по данному курсу используются следующие активные и интерактивные формы: организация временных творческих коллективов при обсуждении сложных разделов программы, организация дискуссий и обсуждений спорных вопросов, использование метода мозгового штурма, организация конкурса программ, использование системы дистанционной поддержки занятий на сайте school.sgu.ru, разработанных сотрудниками факультета компьютерных наук и информационных технологий, Центра олимпиадной подготовки программистов, Центра непрерывной подготовки IT-специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 50% аудиторных занятий.

В рамках практической подготовки по данной дисциплине используются кейс-задания, выполнение которых направлено на формирование таких профессиональных действий как использование математического аппарата, методов программирования и современных информационно-коммуникационных технологий для решения учебных задач. Примеры кейс-заданий приведены в фонде оценочных средства.

При обучении лиц с ограниченными возможностями и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, сопровождение тьюторами в образовательном пространстве; увеличивается время на самостоятельное освоение материала.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

В рамках самостоятельной работы студенты изучают литературу [1, 2], решают задачи с портала обучения информатике и программированию (<http://school.sgu.ru/course/view.php?id=181>) в соответствии с индивидуальным номером из каждого раздела, оформляют отчет. Для каждой решенной задачи в нем должны быть условие, текст программ, тестовый пример.

Фонд оценочных средств дисциплины включает в себя задания для самостоятельной работы, задания для лабораторных занятий по соответствующим разделам, задания для контрольных работ, контрольные вопросы, вопросы для проведения промежуточной аттестации.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
1	10	30	0	25	0	5	30	100

2	10	30	0	25	0	5	30	100
---	----	----	---	----	---	---	----	-----

Программа оценивания учебной деятельности студента 1 семестр

Лекции: посещаемость, активность; за один семестр – от 0 до 10 баллов.

Лабораторные занятия: Посещаемость, контроль выполнения лабораторных заданий в течение одного семестра – от 0 до 30 баллов.

Практические занятия: Не предусмотрены.

Самостоятельная работа: Выполнение домашних работ в течение семестра – от 0 до 5 баллов; подготовка отчётов по разделам – от 0 до 10 баллов; контрольная работа – от 0 до 10 баллов. Таким образом, студент может получить от 0 до 25 баллов по итогам самостоятельной работы в семестре.

Автоматизированное тестирование: Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности: Выполнение заданий повышенной сложности, своевременность выполнения текущих и дополнительных заданий – от 0 до 5 баллов.

Промежуточная аттестация:

При определении разброса баллов при аттестации преподаватель может воспользоваться следующим примером ранжирования:

- 27-30 баллов – ответ на «отлично»
- 22-26 баллов – ответ на «хорошо»
- 18-21 баллов – ответ на «удовлетворительно»
- 0-17 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за первый семестр по дисциплине «Программирование» составляет 100 баллов.

Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Программирование» в оценку (экзамен):

Количество баллов	Оценка
меньше 60 баллов	«неудовлетворительно»
от 60 до 74 баллов	«удовлетворительно»
от 75 до 89 баллов	«хорошо»
от 90 и более баллов	«отлично»

2 семестр

Лекции: посещаемость, опрос, активность и др. за один семестр – от 0 до 10 баллов.

Лабораторные занятия: Посещаемость, контроль выполнения лабораторных заданий в течение одного семестра – от 0 до 30 баллов.

Практические занятия: Не предусмотрены.

Самостоятельная работа: Выполнение домашних работ в течение семестра – от 0 до 5 баллов; подготовка отчётов по разделам – от 0 до 10 баллов; контрольная работа – от 0 до 10 баллов. Таким образом, студент может получить от 0 до 25 баллов по итогам самостоятельной работы в семестре.

Автоматизированное тестирование: Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности: Выполнение заданий повышенной сложности, своевременность выполнения текущих и дополнительных заданий – от 0 до 5 баллов.

Промежуточная аттестация:

При определении разброса баллов при аттестации преподаватель может воспользоваться следующим примером ранжирования:

- 27-30 баллов – ответ на «отлично»
- 22-26 баллов – ответ на «хорошо»
- 18-21 баллов – ответ на «удовлетворительно»
- 0-17 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за второй семестр по дисциплине «Программирование» составляет 100 баллов.

Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Программирование» в оценку (экзамен):

Количество баллов	Оценка
меньше 60 баллов	«неудовлетворительно»
от 60 до 75 баллов	«удовлетворительно»
от 76 до 85 баллов	«хорошо»
от 86 до 100 баллов	«отлично»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Программирование».

а) литература:

1. Фаронов В.В. Turbo Pascal 7.0. Учебный курс [Текст] / Фаронов В.В. - Москва: КноРус, 2016. - 363 с. URL: <http://www.book.ru/book/918526>

2. Андреева Т.А. Программирование на языке Pascal [Электронный ресурс] : учебное пособие / Андреева Т. А. Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 277 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/97576.html>

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Портал обучения информатике и программированию. <http://school.sgu.ru/>

2. Программное обеспечение: PascalABC.NET, Microsoft Word, Microsoft Excel, Internet Explorer.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Программирование»

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с проектором и доской.

Для проведения практических занятий необходима аудитория с доской.

Для проведения лабораторных занятий необходимы компьютерные классы с программным обеспечением, рассчитанные на обучение группы студентов из 8 – 12 человек, удовлетворяющие санитарно-гигиеническим требованиям под управлением операционной системы Microsoft Windows с подключением к Internet.

Реализация практической подготовки в рамках учебных занятий запланирована на базе кафедры математических основ информатики и олимпиадного программирования на базе МАОУ «Ф-Т лицей №1»

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (профиль «Информатика»).

Автор:

зав. кафедрой МОИиОП,

кф.-ф.н., доцент

Ю.Н.Кондратова

Программа одобрена на заседании кафедры математических основ информатики и олимпиадного программирования от 31.08.2021 года, протокол №1.