



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

подпись

Пак Т.В.  
ФИО

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой информатики,  
математического и компьютерного  
моделирования протокол

подпись

Чеботарев А.Ю.  
ФИО

«11» июля 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Языки и методы программирования

**Направление подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки**

(Сквозные цифровые технологии)

**Форма подготовки очная**

курс 1 семестр 1-2

лекции 52 час.

практические занятия 00 час.

лабораторные работы 70 час.

в том числе с использованием МАО лек. 25 /пр. 0 /лаб. 41 час.

всего часов аудиторной нагрузки 122 час.

в том числе с использованием МАО 66 час.

самостоятельная работа 130 час.

в том числе на подготовку к экзамену 72 час.

контрольные работы (количество) 4.

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет не предусмотрен

экзамен 1-2 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 № 807

Рабочая учебная программа обсуждена на заседании кафедры информатики, математического и компьютерного моделирования, протокол № 18 от «09» июля 2019 г.

Заведующий кафедрой информатики, математического и компьютерного моделирования протокол Чеботарев А.Ю.

Составитель: ст. преподаватель А.А. Сущенко

Владивосток  
2019

**Оборотная сторона титульного листа РПД**

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины:

### Цель:

Содержание дисциплины охватывает знания о теоретических основах программирования на языках высокого уровня, включая принципы и методы программирования, обзор истории развития и современного состояния языков программирования их особенностей, классификации. Уделяется внимание глубокому изучению практических аспектов программирования построения прикладных задач на наиболее распространенных современных языках программирования.

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Математика и компьютерные науки».

### Задачи:

- познакомить студентов с теоретическими основами языков программирования;
- научить студентов базовым конструкциям различных языков программирования;
- научить студентов программировать на различных языках высокого уровня;
- научить студентов разрабатывать алгоритмы средней сложности.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты	ОПК-3.1 знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. ОПК-3.2 умеет представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты. ОПК-3.3 владеет практическим опытом выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.

Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1 знает основные методики и технологии использования ИКТ в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-4.2 умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием ИКТ и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-4.3 владеет навыками использования ИКТ в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.
---	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Языки и методы программирования» применяются следующие методы интерактивного обучения: лекция-беседа, метод автоматизированного обучения.

При выполнении различных видов работ используются следующие технологии:

- Проблемное обучение – стимулирование обучающихся к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.
- Контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путём выявления связей между конкретным знанием и его применением.
- Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студентов бакалавриата за счёт ассоциации и собственного опыта с предметом обучения.

## 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

**Тема 1. Двумерные массивы (2 часа).** Особенности формирования и вывода. Обработка массива в целом. Работа с отдельными строками и столбцами. Перестановки строк и столбцов. Учет диагоналей.

**Тема 2. Строковый тип данных (3 часа).** Описание и представление строкового типа данных языка Pascal. Стандартные процедуры и функции работы со строками. Алгоритмы обработки строк: подсчет количества символов, удовлетворяющих условию; выделение и анализ слов; перестановки слов; конструирование новых предложений.

**Тема 3. Комбинированный тип данных (3 часа).** Необходимость объединения данных разных типов в одной структуре. Описание записей. Поля записей. Организация ввода-вывода. Оператор присоединения With. Массивы записей.

**Тема 4. Множественный тип данных (4 часа).** Описание множества на языке Pascal. Ограничения на значения множеств. Организация ввода-вывода. Основные операции с множествами: объединение, пересечение, исключение. Алгоритмы работы с множествами на примере решета Эратосфена.

**Тема 5. Файловый тип данных (4 часа).** Необходимость длительного хранения данных. Виды файлов на языке Pascal. Текстовые и типизированные файлы. Стандартные операции работы с файловыми переменными. Алгоритмы обработки типизированных файлов на примере простейшей однотабличной базы данных. Алгоритмы обработки текстовых файлов на примере олимпиадных задач.

**Тема 6. Процедурная парадигма программирования (6 часов).** Разбиение задачи на отдельные подзадачи. Понятие подпрограммы. Виды подпрограмм. Процедуры и функции. Описание и правила вызова. Виды параметров: формальные и фактические. Способы передачи данных в подпрограммы. Глобальные и локальные переменные. Параметры-значения и параметры-переменные. Технология оформления алгоритмов в виде подпрограмм. Примеры классических математических алгоритмов: большее из двух чисел, алгоритм Евклида, скалярное произведение векторов. Рекурсивные алгоритмы. Виды рекурсии.

**Тема 7. Модульное программирование (8 часов).** Формирование библиотек подпрограмм. Стандартные модули языка Pascal. Работа с экраном и клавиатурой. Графические возможности языка. Работа со звуком. Пользовательские модули.

**Тема 8. Динамические структуры (8 часов).** Понятие статических и динамических переменных. Описание и представление динамических переменных. Основные операции работы с динамическими переменными. Структура "линейный однонаправленный список". Основные алгоритмы работы со списком: создание, вставка и удаление звена, поиск по списку.

**Тема 9. Кольца, стеки, очереди (8 часов).** Кольцевой однонаправленный список. Особенности обработки кольцевых списков. Наложение ограничений на операции вставки и удаления звеньев: стек и очередь. Принципы обработки LIFO и FIFO.

**Тема 10. Деревья (6 часов).** Древоподобная структура представления данных. Алгоритмы построения и просмотра деревьев. Деревья-формулы.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

### **Тема 1. Двумерные массивы (6 часов).**

**Лабораторная работа 1.** «Особенности работы с двумерными массивами».

**Лабораторная работа 2 с технологией учебного исследования.** «Работа с отдельными строками и столбцами».

**Лабораторная работа 3.** «Работа с диагоналями в двумерных массивах»

**Лабораторная работа 4.** «Математические алгоритмы над двумерными массивами».

### **Тема 2. Строковый тип данных (7 часов).**

**Лабораторная работа 1 с технологией учебного исследования.** «Подсчет количества символов, удовлетворяющих заданному условию».

**Лабораторная работа 2.** «Выделение и анализ слов».

**Лабораторная работа 3.** «Замена и перестановки слов».

**Лабораторная работа с технологией учебного исследования 4.** «Конструирование новых предложений».

**Лабораторная работа 5.** «Использование функций преобразования».

### **Тема 3. Комбинированный тип данных (7 часов).**

**Лабораторная работа 1.** «Описание типа запись и организация ввода-вывода».

**Лабораторная работа с технологией учебного исследования 2.** «Массивы записей».

**Контрольная работа.**

### **Тема 4. Множественный тип данных (7 часов).**

**Лабораторная работа 1.** «Алгоритмы работы с множествами».

**Лабораторная работа с технологией учебного исследования 2.** «Исследовании алгоритма "решето Эратосфена"».

### **Тема 5. Файловый тип данных (7 часов).**

**Лабораторная работа 1.** «Обработка типизированных файлов»

**Лабораторная работа с технологией учебного исследования 2.** «Основы конструирования баз данных на основе типизированных файлов»

**Лабораторная работа 3.** «Создание и работа с текстовыми файлами»

**Контрольная работа.**

### **Тема 6. Процедурная парадигма программирования (7 часов).**

**Лабораторная работа с технологией учебного исследования 1.** «Подпрограмма-функция. Алгоритм Евклида»

**Лабораторная работа с технологией учебного исследования 2.** «Процедуры. Обработка массивов и строк»

**Проектная технология.** «Разработка и реализация математических алгоритмов в виде подпрограмм»

**Лабораторная работа 3.** «Основы построения рекурсивных алгоритмов»

**Лабораторная работа с технологией учебного исследования 4.**  
«Сравнение рекурсивных и итерационных алгоритмов»

**Тема 7. Модульное программирование (7 часов).**

**Лабораторная работа с технологией учебного исследования 1.**  
«Оформление текста вывода с использованием стандартного модуля»

**Лабораторная работа 2.** «Графические возможности языка программирования»

**Лабораторная работа с технологией учебного исследования 3.**  
«Программирование анимации»

**Проектная технология.** «Проектирование пользовательских модулей для работы с массивами и строками»

**Публичная защита проектов.**

**Контрольная работа.**

**Тема 8. Динамические структуры (7 часов).**

**Лабораторная работа 1.** «Работа с указателями».

**Лабораторная работа 2.** «Создание линейных списков».

**Лабораторная работа с технологией учебного исследования 3.**  
«Алгоритмы обработки линейных списков».

**Тема 9. Кольца, стеки, очереди (7 часов).**

**Лабораторная работа 1.** «Создание кольцевого однонаправленного списка».

**Лабораторная работа с технологией учебного исследования 2.**  
«Обработка данных по принципу LIFO. Стеки».

**Лабораторная работа с технологией учебного исследования 3.**  
«Обработка данных по принципу FIFO. Очереди».

**Тема 10. Деревья (8 часов).**

**Лабораторная работа 1.** «Построение дерева»

**Лабораторная работа с технологией учебного исследования 2.**  
«Способы обхода дерева»

**Контрольная работа.**

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела учебной дисциплины</b>	<b>Виды СРС</b>	<b>Всего часов</b>
1.	Двумерные массивы	<i>Обязательные задания с</i>	11

2.	Строковый тип данных	<b>выбором раздела дисциплины</b> 1 Составление тематического аннотированного каталога литературы по изучаемой теме 2 Составление терминологического словаря 3 Подготовка доклада по разделу дисциплины 4 Разработка проектов по заданию преподавателя 5 Разработка тестовых заданий по разделу дисциплины	11
3.	Комбинированный тип данных		12
4.	Множественный тип данных		12
5.	Файловый тип данных		12
6.	Процедурная парадигма программирования		14
7.	Модульное программирование		14
8.	Динамические структуры		14
9.	Кольца, стеки, очереди		15
10.	Деревья		15
	<b>ИТОГО:</b>		

### **Обязательные задания для СРС по всем разделам дисциплины:**

- подготовка к лекциям и лабораторным работам;
- поиск теоретического и иллюстративного материала в сети Интернет;
- выполнение индивидуальных заданий.

### **Темы Рефератов:**

- 1 Классификация задач на тему «Обработка строкового типа данных»
- 2 Классификация задач на тему «Обработка одномерных массивов»
- 3 Классификация задач на тему «Обработка двумерных массивов»
- 4 Создание базы данных «Фонотека» на основе комбинированного типа данных.
- 5 Создание базы данных «Соревнования» на основе комбинированного типа данных.
- 6 Создание базы данных «Расписание поездов» на основе комбинированного типа данных.
- 7 Классические математические алгоритмы для работы с множествами и их реализация на языке программирования.
- 8 Особенности олимпиадных задач.
- 9 Виды рекурсии. Примеры задач.
- 10 Исследование рекурсивных алгоритмов.
- 11 Анализ и построение графиков функций.
- 12 Визуализация алгоритмов сортировок.
- 13 Использование деревьев для сортировки данных.
- 14 Классификация задач для работы с линейным списком.
- 15 Классификация задач для работы со стекком.
- 16 Классификация задач для работы с очередью.
- 17 Кольцевые и двунаправленные списки.



#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Двумерные массивы	ОПК-3.1 ОПК-4.1	знает	Лабораторная работа 1. Лабораторная работа 2. Лабораторная работа 3. Лабораторная работа 4.	Зачет
		ОПК-3.2 ОПК-4.2	умеет		
		ОПК-3.3 ОПК-4.3	владеет		
2.	Строковый тип данных	ОПК-3.1 ОПК-4.1	знает	Лабораторная работа 1. Лабораторная работа 2. Лабораторная работа 3. Лабораторная работа 4. Лабораторная работа 5.	Зачет
		ОПК-3.2 ОПК-4.2	умеет		
		ОПК-3.3 ОПК-4.3	владеет		
3.	Комбинированный тип данных	ОПК-3.1 ОПК-4.1	знает	Лабораторная работа 1. Лабораторная работа 2. Контрольная работа.	Зачет
		ОПК-3.2 ОПК-4.2	умеет		
		ОПК-3.3 ОПК-4.3	владеет		
4.	Множественный тип данных	ОПК-3.1 ОПК-4.1	знает	Лабораторная работа 1. Лабораторная работа 2.	Зачет
		ОПК-3.2 ОПК-4.2	умеет		
		ОПК-3.3 ОПК-4.3	владеет		
5	Файловый тип данных	ОПК-3.1 ОПК-4.1	знает	Лабораторная работа 1. Лабораторная работа 2. Лабораторная работа 3. Контрольная работа.	Зачет
		ОПК-3.2 ОПК-4.2	умеет		
		ОПК-3.3 ОПК-4.3	владеет		
6	Процедурная парадигма программирования	ОПК-3.1 ОПК-4.1	знает	Лабораторная работа 1. Лабораторная работа 2. Проектная технология. Лабораторная работа 3. Лабораторная работа 4.	Зачет
		ОПК-3.2 ОПК-4.2	умеет		
		ОПК-3.3 ОПК-4.3	владеет		

7	Модульное программирование	ОПК-3.1 ОПК-4.1	знает	Лабораторная работа 1. Лабораторная работа 2. Лабораторная работа 3. Проектная технология. Публичная защита проектов.	Зачет
		ОПК-3.2 ОПК-4.2	умеет		
		ОПК-3.3 ОПК-4.3	владеет		
8	Динамические структуры	ОПК-3.1 ОПК-4.1	знает	Лабораторная работа 1. Лабораторная работа 2. Лабораторная работа 3.	Зачет
		ОПК-3.2 ОПК-4.2	умеет		
		ОПК-3.3 ОПК-4.3	владеет		
9	Кольца, стеки, очереди	ОПК-3.1 ОПК-4.1	знает	Лабораторная работа 1. Лабораторная работа 2. Лабораторная работа 3.	Зачет
		ОПК-3.2 ОПК-4.2	умеет		
		ОПК-3.3 ОПК-4.3	владеет		
10	Деревья	ОПК-3.1 ОПК-4.1	знает	Лабораторная работа 1. Лабораторная работа 2. Контрольная работа.	Зачет
		ОПК-3.2 ОПК-4.2	умеет		
		ОПК-3.3 ОПК-4.3	владеет		

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Основы программирования. / Окулов С. М. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002
2. Turbo Pascal для школьников / Попов В.Б. - М.: Финансы и статистика, 2010 - 352 с.
3. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы / Д. М. Златопольский. - М. : БИ-НОМ. Лаборатория знаний, 2007 — 223 с.
4. Turbo Pascal 7.0. Начальный курс. / Фаронов В.В. – М: «Нолидж», 2003 - 616 с.
5. Алгоритмы и структуры данных / Вирт Н. - СПб.: Невский Диалект, 2008 - 352 с.

### **Дополнительная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1. Программирование на языке Паскаль : задачник: учеб.пособие для студ.вузов / под ред. О. Ф. Усковой. — СПб. : Питер, 2005 - 336с.

2. А. М. Епанешников, В. А. Епанешников Программирование в среде Turbo Pascal 7.0. – 1995.
3. Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети: учебное пособие/ Астахова И.Ф., Кубряков Е.А., Крыжко И.Б. - Воронеж: Издательско-полиграфический центр ВГУ, 2009 - 84 с.

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. среда программирования Pascal ABC
2. <http://sunschool.math.rsu.ru/pabc/> - Воскресная компьютерная школа при факультете математики, механики и компьютерных наук ЮФУ
3. <http://it.mmcs.rsu.ru/forum?func=showcat&catid=2> - Форум системы программирования PascalABC
4. <http://www.fizmat.vspu.ru/books/pascal/> - Turbo Pascal 7 Электронный учебник для студентов и школьников

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате изучения учебной дисциплины «Языки и методы программирования» студенты овладевают следующими знаниями, умениями и навыками:

Знания:

- основных алгоритмов обработки структурированных типов данных;
- виды и способы работы с файлами;
- основные понятия процедурной парадигмы программирования;
- представление и способы обработки динамических структур данных.

Умения:

- конструировать алгоритмы обработки структурированных типов данных;
- составлять программы с использованием процедурной парадигмы программирования;
- использовать динамические структуры данных для решения практических задач.

Навыки:

- использования файлов для организации ввода-вывода данных;
- применения подпрограмм для структурирования алгоритма решения задачи;
- конструирования сложных алгоритмов на базе типовых алгоритмов обработки данных.

В ходе изучения дисциплины «Языки и методы программирования» студенты могут посещать аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия, консультации).

Особое место в овладении частью тем данной дисциплины отводится самостоятельной работе, при этом во время аудиторных занятий могут быть рассмотрены и проработаны наиболее важные и трудные вопросы по той или иной теме дисциплины, а второстепенные и более легкие вопросы, а также вопросы, специфичные для направления подготовки, могут быть изучены студентами самостоятельно.

В соответствии с учебным планом направления подготовки процесс изучения дисциплины может предусматривать проведение лекций, лабораторных занятий, консультаций, а также самостоятельную работу студентов.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:**

Лекционные аудитории и компьютерные классы для проведения лабораторных работ должны быть оснащенные мультимедийным оборудованием для проведения интерактивных занятий.

Подключение к сети Интернет в компьютерном классе – обязательно, в лекционной аудитории – желательно.

### **Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:**

РМП: Мультимедийное оборудование.

РМО: компьютеры с аудио наушниками (в соответствии с наполняемостью подгрупп), подключенные к сети Интернет. Необходимо наличие общедоступного сетевого диска для обмена информацией.

В компьютерном классе должно быть установлено следующее программное обеспечение:

- ОС Windows (не ниже 7);
- среда программирования Pascal ABC;
- MS Office 2010 и выше: Word, Excel, PowerPoint и др.;
- проигрыватели мультимедийных файлов: FLV Player, KMPlayer, Windows Media Player и др.;
- Web-браузеры: Mozilla Firefox, Opera и др. с поддержкой Flash и Java (TM).

## VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции/планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	Тема №1, Двумерные массивы.	<p>ОПК-3/ <b>Знать:</b> принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации.  <b>Уметь:</b> представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.  <b>Владеть:</b> практическим опытом выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4/ <b>Знать:</b> базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.  <b>Уметь:</b> использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности.  <b>Владеть:</b> практическим опытом применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности</p>	Экзамен
2	Тема №2, Строковый тип данных.	<p>ОПК-3/ <b>Знать:</b> принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации.  <b>Уметь:</b> представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.  <b>Владеть:</b> практическим опытом выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4/ <b>Знать:</b> базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.  <b>Уметь:</b> использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности.  <b>Владеть:</b> практическим опытом применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности</p>	Экзамен
3	Тема №3, Комбинированный тип данных.	<p>ОПК-3/ <b>Знать:</b> принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации.  <b>Уметь:</b> представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.  <b>Владеть:</b> практическим опытом выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4/ <b>Знать:</b> базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.</p>	Экзамен

		<p><b>Уметь:</b> использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> практическим опытом применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности</p>	
4	Тема №4, Множественный тип данных.	<p>ОПК-3/ <b>Знать:</b> принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации.</p> <p><b>Уметь:</b> представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.</p> <p><b>Владеть:</b> практическим опытом выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4/ <b>Знать:</b> базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> практическим опытом применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности</p>	Экзамен
5	Тема №5, Файловый тип данных.	<p>ОПК-3/ <b>Знать:</b> принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации.</p> <p><b>Уметь:</b> представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.</p> <p><b>Владеть:</b> практическим опытом выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4/ <b>Знать:</b> базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> практическим опытом применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности</p>	Экзамен
6	Тема №6, Процедурная парадигма программирования.	<p>ОПК-3/ <b>Знать:</b> принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации.</p> <p><b>Уметь:</b> представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.</p> <p><b>Владеть:</b> практическим опытом выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4/ <b>Знать:</b> базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> практическим опытом применения современного</p>	Экзамен

		математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	
7	Тема №7, Модульное программирова ние.	ОПК-3/ <b>Знать:</b> принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. <b>Уметь:</b> представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты. <b>Владеть:</b> практическим опытом выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности. ОПК-4/ <b>Знать:</b> базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности. <b>Уметь:</b> использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> практическим опытом применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	Экзамен
8	Тема №8, Динамические структуры	ОПК-3/ <b>Знать:</b> принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. <b>Уметь:</b> представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты. <b>Владеть:</b> практическим опытом выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности. ОПК-4/ <b>Знать:</b> базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности. <b>Уметь:</b> использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> практическим опытом применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	Экзамен
	Тема №9, Кольца, стеки, очереди	ОПК-3/ <b>Знать:</b> принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. <b>Уметь:</b> представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты. <b>Владеть:</b> практическим опытом выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности. ОПК-4/ <b>Знать:</b> базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности. <b>Уметь:</b> использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> практическим опытом применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	Экзамен

	Тема №10, Деревья	<p>ОПК-3/ <b>Знать:</b> принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации.</p> <p><b>Уметь:</b> представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.</p> <p><b>Владеть:</b> практическим опытом выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4/ <b>Знать:</b> базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> практическим опытом применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности</p>	Экзамен
--	----------------------	--	---------

### Описание показателей и критериев оценивания:

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (маx – 5)	Менее 3 (Менее 60%)	3-3,5 (61-74%)	3,6 -4,4 (75-84%)	4,5-5 (85-100%)
Оценка	Незачет	Зачет		
Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (маx – 5)	Менее 3 (Менее 60%)	3,1 – 5 (61-100%)		

### Зачетно-экзаменационные материалы

#### Вопросы для подготовки к экзамену (1 семестр)

- 1 Двумерные массивы: описание, примеры использования.
- 2 Двумерные массивы: особенности ввода-вывода.
- 3 Обработка двумерного массива в целом.
- 4 Обработка двумерного массива по строкам (столбцам).
- 5 Учет диагоналей в двумерных массивах.
- 6 Математические алгоритмы над двумерными массивами (матрицами).
- 7 Описание и представление строкового типа данных языка Pascal.
- 8 Стандартные процедуры и функции работы со строками: склейка строк, определение длины, получение копии строки.



- 9 Стандартные процедуры и функции работы со строками: поиск вхождения, вставка и удаление части строки.
- 10 Алгоритмы обработки строк: подсчет количества символов, удовлетворяющих условия
- 11 Алгоритмы обработки строк: выделение и анализ слов.
- 12 Алгоритмы обработки строк: перестановки слов.
- 13 Алгоритмы обработки строк: конструирование новых предложений.
- 14 Комбинированный тип данных (записи). Описание записей. Поля записей. Правила обращения к полям.
- 15 Организация ввода-вывода данных типа record.
- 16 Оператор присоединения With.
- 17 Массивы записей как основа баз данных.
- 18 Множества. Описание и ограничение на количество и значения элементов.
- 19 Множества. Особенности ввода-вывода.
- 20 Основные операции с множествами: объединение, пересечение, исключение.
- 21 Виды файлов на языке Pascal.
- 22 Стандартные операции работы с файловыми переменными.
- 23 Особенности обработки типизированных файлов.
- 24 Особенности обработки текстовых файлов.
- 25 Типовые задачи обработки типизированных файлов.
- 26 Типовые задачи обработки текстовых файлов.

### **Вопросы для подготовки к экзамену (2 семестр)**

- 1 Метод нисходящего проектирования программы.
- 2 Понятие подпрограммы. Виды подпрограмм.
- 3 Процедуры. Описание и правила вызова.
- 4 Функции. Описание и правила вызова.
- 5 Способы передачи данных в подпрограммы.
- 6 Области видимости переменных.
- 7 Технология оформления алгоритмов в виде подпрограмм.
- 8 Рекурсивные алгоритмы. Виды рекурсии.
- 9 Формирование библиотек подпрограмм. Стандартные модули языка Pascal.
- 10 Модуль для работы с экраном и клавиатурой. Обработка событий клавиатуры.
- 11 Модуль для работы с экраном и клавиатурой. Управление экраном в текстовом режиме

- 12 Организация клавиатурного управления анимацией в текстовом режиме.
- 13 Работа со звуком.
- 14 Графические возможности языка. Использование стандартных изображений.
- 15 Графические возможности языка. Графические примитивы.
- 16 Графические возможности языка. Программная анимация.
- 17 Пользовательские модули. Особенности оформления и компиляции.
- 18 Понятие статических и динамических переменных.
- 19 Описание и представление динамических переменных.
- 20 Структура "линейный однонаправленный список". Способы создания.
- 21 Поиск по списку.
- 22 Вставка звена в список (частный и общий случаи).
- 23 Удаление звена из списка (частный и общий случаи).
- 24 Кольцевой однонаправленный список. Особенности обработки кольцевых списков.
- 25 Двухнаправленные списки. Формирование.
- 26 Двухнаправленные списки. Вставка элементов.
- 27 Двухнаправленные списки. Удаление элементов.
- 28 Структура доступа к данным "стек". Принцип LIFO.
- 29 Структура доступа к данным "очередь". Принцип FIFO.
- 30 Древовидная структура представления данных.
- 31 Алгоритмы построения и просмотра деревьев.
- 32 Деревья-формулы.