



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

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

 Сущенко А.А.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента Математического
и компьютерного моделирования

 Сущенко А.А.
« 26 » января 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Языки и методы программирования

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

(Системное программирование)

Форма подготовки очная

курс 1 семестр 1
лекции 16 час.
практические занятия 00 час.
лабораторные работы 34 час.
в том числе с использованием МАО
всего часов аудиторной нагрузки 50 час.
самостоятельная работа 67 час.
в том числе на подготовку к экзамену 27 час.
контрольные работы (количество) 2
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены
зачет не предусмотрен
экзамен 1 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9 (с изменениями и дополнениями).

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента математического и компьютерного моделирования, протокол № 5 от «17» января 2022 г.

Директор департамента математического и компьютерного моделирования Сущенко А. А.
Составитель (ли): ст. п. А.А. Сущенко

Владивосток
2022

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий *кафедрой* _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий *кафедрой* _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий *кафедрой* _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ 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.

Для успешного изучения дисциплины «Языки и методы программирования» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- УК-2 умеет определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать наиболее подходящий метод для ее решения на основе действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

- ОПК-1 может применять базовые знания, полученные в области математических и естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

- ОПК-4 умеет решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.1. Определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации
		УК 1.2. Выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов
		УК 1.3. Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК 1.1. Определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации	Знает значение информации, информатизации общества, информационных технологий, основные понятия и определения теории информации
	Умеет систематизировать информацию, применять методы преобразования информации, заложенные в современных программных средствах
	Владеет навыками создания, накопления и обработки информации
УК 1.2. Выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов	Знает значение информации, информатизации общества, информационных технологий, основные понятия и определения теории информации
	Умеет правильно использовать современные программные средства работы с документами различных типов, создавать их и редактировать
	Владеет навыками создания и редактирования документов разных типов, страниц сайтов, баз данных с помощью выбранных современных технических и программных средств
УК 1.3. Применяет методики поиска, сбора и обработки	Знает решать задачи поиска и сортировки информации, осуществлять ее анализ и синтез,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах	применять физические принципы хранения информации, обрабатывать данные и создавать документы разных типов для хранения информации
	Умеет решать задачи поиска и сортировки информации, осуществлять ее анализ и синтез, применять физические принципы хранения информации, обрабатывать данные и создавать документы разных типов для хранения информации
	Владеет навыками использования современных информационных ресурсов при поиске информации в сети интернет, обработки и выбора информации, необходимой для решения поставленных задач

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1 определяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности в конкретной области
		ОПК-2.2 выбирает современные информационные технологии и программные средства, языки и технологии программирования при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.3 применяет современные математические, компьютерные и информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.1 определяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности в конкретной области	Знает современные математические методы, информационные технологии и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
	Умеет использовать современные математические методы, информационные технологии и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
	Владеет навыками использования существующих математических методов, информационных технологий и систем программирования для

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
ОПК-2.2 выбирает современные информационные технологии и программные средства, языки и технологии программирования при решении задач профессиональной деятельности	Знает алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
	Умеет разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в современных научных исследованиях и прикладных задачах
	Владеет навыками разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач навыками использования существующих математических методов, информационные технологии и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
ОПК-2.3 применяет современные математические, компьютерные и информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Знает вид и характер своей профессиональной деятельности в части информационных технологий и программных средств для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
	Умеет переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Лаб	Лабораторные работы
Пр	Практические занятия
ОК	Онлайн курс
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Двумерные массивы	1	1	2			6	2	экзамен 1 Зачет 1
2	Строковый тип данных	1	1	2			6	2	экзамен 1 Зачет 1
3	Комбинированный тип данных	1	1	4			6	2	экзамен 1 Зачет 1
4	Множественный тип данных	1	1	4			7	3	экзамен 1 Зачет 1
5	Файловый тип данных	1	2	4			7	3	экзамен 1 Зачет 1
6	Процедурная парадигма программирования	1	2	4			7	3	экзамен 1 Зачет 1
7	Модульное программирование	1	2	4			7	3	экзамен 1 Зачет 1
8	Динамические структуры	1	2	4			7	3	экзамен 1 Зачет 1
9	Кольца, стеки, очереди	1	2	4			7	3	экзамен 1 Зачет 1
10	Деревья	1	2	4			7	3	экзамен 1 Зачет 1
Итого:		1	16	34			67	27	Э(1)Зач(1)

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (16 час.)

Тема 1. Двумерные массивы (1 час). 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 (1 час). 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 (1 час). 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 (1 час). 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 (2 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 (2 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 (2 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 (2 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 (2 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 (2 часов). Древоподобная структура представления данных. Алгоритмы построения и просмотра деревьев. Деревья-формулы.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Лабораторные работы (34 часов)

1. Двумерные массивы (2 часа).

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 (2 часа).

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 (4 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 (4 часов).

Лабораторная работа 1. «Алгоритмы работы с множествами».

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

Тема 5. Файловый тип данных (4 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 (4 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 (4 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 (4 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 (4 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 (4 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 И ОНЛАЙН КУРСА ПРИ НАЛИЧИИ

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1.	Двумерные массивы	Обязательные задания с выбором раздела дисциплины 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	10
2.	Строковый тип данных		10
3.	Комбинированный тип данных		10
4.	Множественный тип данных		10
5.	Файловый тип данных		10
6.	Процедурная парадигма программирования		10
7.	Модульное программирование		10
8.	Динамические структуры		10
9.	Кольца, стеки, очереди		15
10.	Деревья		17
	ИТОГО:		112

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-2	знает	Лабораторная работа 1. Лабораторная работа 2. Лабораторная работа 3. Лабораторная работа 4.	Зачет
			умеет		
			владеет		
2.	Строковый тип данных	ОПК-2	знает	Лабораторная работа 1. Лабораторная работа 2. Лабораторная работа 3. Лабораторная работа 4. Лабораторная работа 5.	Зачет
			умеет		
			владеет		
3.	Комбинированный тип данных	ОПК-2	знает	Лабораторная работа 1. Лабораторная работа 2. Контрольная работа.	Зачет
			умеет		
			владеет		
4.	Множественный тип данных	ОПК-2	знает	Лабораторная работа 1.	Зачет
			умеет		

			владеет	Лабораторная работа 2.	
5	Файловый тип данных	ОПК-2	знает	Лабораторная работа 1. Лабораторная работа 2. Лабораторная работа 3. Контрольная работа.	Зачет
			умеет		
			владеет		
6	Процедурная парадигма программирования	ОПК-2	знает	Лабораторная работа 1. Лабораторная работа 2. Проектная технология. Лабораторная работа 3. Лабораторная работа 4.	Зачет
			умеет		
			владеет		
7	Модульное программирование	ОПК-2	знает	Лабораторная работа 1. Лабораторная работа 2. Лабораторная работа 3. Проектная технология. Публичная защита проектов.	Зачет
			умеет		
			владеет		
8	Динамические структуры	ОПК-2	знает	Лабораторная работа 1. Лабораторная работа 2. Лабораторная работа 3.	Зачет
			умеет		
			владеет		
9	Кольца, стеки, очереди	ОПК-2	знает	Лабораторная работа 1. Лабораторная работа 2. Лабораторная работа 3.	Зачет
			умеет		
			владеет		
10	Деревья	ОПК-2	знает	Лабораторная работа 1. Лабораторная работа 2. Контрольная работа.	Зачет
			умеет		
			владеет		

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

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 аудиторские 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

IX. 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.	ОПК-2/ Знать: современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач. Уметь: использовать современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач. Владеть: навыками использования существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	Экзамен
2	Тема №2, Строковый тип данных.	ОПК-2/ Знать: современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач. Уметь: использовать современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач. Владеть: навыками использования существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	Экзамен
3	Тема №3, Комбинированный тип данных.	ОПК-2/ Знать: современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	Экзамен

		<p>Уметь: использовать современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p>Владеть: навыками использования существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p>	
4	Тема №4, Множественный тип данных.	<p>ОПК-2/ Знать: современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p>Уметь: использовать современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p>Владеть: навыками использования существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p>	Экзамен
5	Тема №5, Файловый тип данных.	<p>ОПК-2/ Знать: современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p>Уметь: использовать современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p>Владеть: навыками использования существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p>	Экзамен
6	Тема №6, Процедурная парадигма программирования.	<p>ОПК-2/ Знать: современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p>Уметь: использовать современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p>Владеть: навыками использования существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p>	Экзамен
7	Тема №7, Модульное программирование.	<p>ОПК-2/ Знать: современные математические методы и системы</p>	Экзамен

		<p>программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p>Уметь: использовать современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p>Владеть: навыками использования существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p>	
8	Тема №8, Динамические структуры	<p>ОПК-2/ Знать: современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p>Уметь: использовать современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p>Владеть: навыками использования существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p>	Экзамен
	Тема №9, Кольца, стеки, очереди	<p>ОПК-2/ Знать: современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p>Уметь: использовать современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p>Владеть: навыками использования существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p>	Экзамен
	Тема №10, Деревья	<p>ОПК-2/ Знать: современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p>Уметь: использовать современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p>Владеть: навыками использования существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p>	Экзамен

Х. Описание показателей и критериев оценивания:

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (макс – 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) (макс – 5)	Менее 3 (Менее 60%)	3,1 – 5 (61-100%)		

XI. Зачетно-экзаменационные материалы

XII. Вопросы для подготовки к экзамену (1 семестр)

- XIII. 1 Двумерные массивы: описание, примеры использования.
- XIV. 2 Двумерные массивы: особенности ввода-вывода.
- XV. 3 Обработка двумерного массива в целом.
- XVI. 4 Обработка двумерного массива по строкам (столбцам).
- XVII. 5 Учет диагоналей в двумерных массивах.
- XVIII. 6 Математические алгоритмы над двумерными массивами (матрицами).
- XIX. 7 Описание и представление строкового типа данных языка Pascal.
- XX. 8 Стандартные процедуры и функции работы со строками: склейка строк, определение длины, получение копии строки.
- XXI. 9 Стандартные процедуры и функции работы со строками: поиск вхождения, вставка и удаление части строки.
- XXII. 10 Алгоритмы обработки строк: подсчет количества символов, удовлетворяющих условия
- XXIII. 11 Алгоритмы обработки строк: выделение и анализ слов.
- XXIV. 12 Алгоритмы обработки строк: перестановки слов.
- XXV. 13 Алгоритмы обработки строк: конструирование новых предложений.
- XXVI. 14 Комбинированный тип данных (записи). Описание записей. Поля записей. Правила обращения к полям.
- XXVII. 15 Организация ввода-вывода данных типа record.
- XXVIII. 16 Оператор присоединения With.

- xxxI. 17 Массивы записей как основа баз данных.
- xxxII. 18 Множества. Описание и ограничение на количество и значения элементов.
- xxxIII. 19 Множества. Особенности ввода-вывода.
- xxxIV. 20 Основные операции с множествами: объединение, пересечение, исключение.
- xxxV. 21 Виды файлов на языке Pascal.
- xxxVI. 22 Стандартные операции работы с файловыми переменными.
- xxxVII. 23 Особенности обработки типизированных файлов.
- xxxVIII. 24 Особенности обработки текстовых файлов.
- xxxIX. 25 Типовые задачи обработки типизированных файлов.
- xL. 26 Типовые задачи обработки текстовых файлов.

xLI. **Вопросы для подготовки к экзамену (2 семестр)**

- xLII. 1 Метод нисходящего проектирования программы.
- xLIII. 2 Понятие подпрограммы. Виды подпрограмм.
- xLIV. 3 Процедуры. Описание и правила вызова.
- xLV. 4 Функции. Описание и правила вызова.
- xLVI. 5 Способы передачи данных в подпрограммы.
- xLVII. 6 Области видимости переменных.
- xLVIII. 7 Технология оформления алгоритмов в виде подпрограмм.
- xLIX. 8 Рекурсивные алгоритмы. Виды рекурсии.
- L. 9 Формирование библиотек подпрограмм. Стандартные модули языка Pascal.
- LI. 10 Модуль для работы с экраном и клавиатурой. Обработка событий клавиатуры.
- LII. 11 Модуль для работы с экраном и клавиатурой. Управление экраном в текстовом режиме
- LIII. 12 Организация клавиатурного управления анимацией в текстовом режиме.
- LIV. 13 Работа со звуком.
- LV. 14 Графические возможности языка. Использование стандартных изображений.
- LVI. 15 Графические возможности языка. Графические примитивы.
- LVII. 16 Графические возможности языка. Программная анимация.
- LVIII. 17 Пользовательские модули. Особенности оформления и компиляции.
- LIX. 18 Понятие статических и динамических переменных.

- LX. 19 Описание и представление динамических переменных.
- LXI. 20 Структура "линейный однонаправленный список". Способы создания.
- LXII. 21 Поиск по списку.
- LXIII. 22 Вставка звена в список (частный и общий случаи).
- LXIV. 23 Удаление звена из списка (частный и общий случаи).
- LXV. 24 Кольцевой однонаправленный список. Особенности обработки кольцевых списков.
- LXVI. 25 Двухнаправленные списки. Формирование.
- LXVII. 26 Двухнаправленные списки. Вставка элементов.
- LXVIII. 27 Двухнаправленные списки. Удаление элементов.
- LXIX. 28 Структура доступа к данным "стек". Принцип LIFO.
- LXX. 29 Структура доступа к данным "очередь". Принцип FIFO.
- LXXI. 30 Древовидная структура представления данных.
- LXXII. 31 Алгоритмы построения и просмотра деревьев.
- LXXIII. 32 Деревья-формулы.