

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ
ВПО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой программного обеспечения
и администрирования информационных систем



Артемов М. А.

31.08.2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 Практикум на ЭВМ по структурам и алгоритмам компьютерной обработки
данных

1. Шифр и наименование направления подготовки:

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

2. Профиль подготовки: Информационные системы и базы данных

3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: программного обеспечения и администрирования информационных систем

6. Составители программы: Огаркова Н.В.

7. Рекомендована: НМС факультета ПММ протокол № 10 от 15.06.2019 г.

8. Учебный год: 2019/2020

Семестр(ы): 3, 4

9. Цели и задачи учебной дисциплины Цель курса – приобретение знаний о базовых структурах данных, а также навыков в области современного программирования (модульного и объектно-ориентированного), формирование культуры разработки сложных программных продуктов, закрепление принципов построения эффективных и надежных программ.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части (Б1.В).

До изучения дисциплины «Практикум на ЭВМ по структурам и алгоритмам компьютерной обработки данных» обучающийся должен иметь базовые знания и навыки в области практики программирования, знать основные принципы и подходы к программированию. «Практикум на ЭВМ по структурам и алгоритмам компьютерной обработки данных» является предшествующей для следующих дисциплин:

- Разработка программных приложений;
- Визуальные среды программирования;
- Разработка приложений на C#;
- Язык программирования Java.

11. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-7	способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений	<p>Знать: основные этапы компьютерного решения задач; понятие алгоритма и структуры управления; структуры данных; основные требования методологии объектноориентированного программирования как технологической основы разработки качественных программных компонентов; понятие статических и динамических данных; примеры базовых структур данных; идеи, лежащие в основе объектно-ориентированного программирования, реализацию взаимодействия классов.</p> <p>Уметь: применять требования методологии объектноориентированного программирования при разработке программ; разрабатывать и записывать на языке программирования алгоритмы решения классических задач информатики; реализовывать технологию проектирования сверху вниз; применять средства поддержки объектно-ориентированного программирования в языке программирования; выбрать оптимальную структуру для представления данных</p> <p>Владеть: навыками проектирования, реализации программ</p>
ОПК-8	способностью использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения (далее - ПО)	<p>Знать: основные этапы компьютерного решения задач; понятие алгоритма и структуры управления; структуры данных; основные требования методологии объектноориентированного программирования как технологической основы разработки качественных программных компонентов; понятие статических и динамических данных; примеры базовых структур данных; идеи, лежащие в основе объектно-ориентированного программирования, реализацию взаимодействия классов.</p> <p>Уметь: применять требования методологии объектноориентированного программирования при разработке программ; разрабатывать и записывать на языке программирования алгоритмы решения классических задач информатики; реализовывать технологию проектирования сверху вниз; применять средства поддержки объектно-ориентированного программирования в языке программирования; выбрать оптимальную структуру для представления данных</p> <p>Владеть: навыками проектирования, реализации программ</p>
ОПК-11	готовностью использовать навыки выбора, проектирования,	<p>Знать: новые научные результаты и предысторию их появления, стандартные методы решения базовых задач, применяемые в прикладной математике и информатике;</p>

	реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	необходимые и достаточные условия их реализации <i>Уметь:</i> систематизировать научные результаты, выделять из них главное, и удалять второстепенное; модифицировать методы с целью обхода неприятностей ("ловушек") <i>Владеть:</i> навыками работы с пакетами прикладных программ для решения прикладных задач
--	--	---

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 4/144.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)		
	Всего	По семестрам	
		1	2
Аудиторные занятия	66	34	32
в том числе:			
лекции			
лабораторные	66	34	32
практические			
Самостоятельная работа	78	38	40
Итого	144	72	72
Форма промежуточной аттестации		зачет	зачет

13.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Модульное программирование.	Задание на тему "Модульное программирование"
2	Стеки и очереди.	Задание на тему "Стеки" или на тему «Очереди»
3	Объектно-ориентированное программирование.	Задание на тему "Объектно-ориентированное программирование (объектная модель Delphi)"
4	Нелинейные структуры данных: деревья.	Задание на тему "Бинарные деревья" Задание на тему «Сильноветвящиеся деревья»
5	Задачи поиска.	Задание на тему «Хеширование» Задание на тему "Алгоритмы с возвратом"
6	Алгоритмы сортировок	Задание на тему «Внутренние сортировки» Задание на тему «Внешние сортировки»

13.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Всего
1	Модульное программирование.		11		13	24
2	Стеки и очереди.		11		10	21
3	Объектноориентированное программирование.		11		13	24
4	Нелинейные структуры данных: деревья.		11		13	24
5	Задачи поиска.		11		13	24
6	Алгоритмы сортировок		11		16	27
	Итого:		66		78	144

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа с конспектами лекций, выполнение практических заданий для самостоятельной работы, выполнение лабораторных работ по дисциплине Б1.В.02 Практикум на ЭВМ по программированию, использование рекомендованной литературы и методических материалов, в том числе находящихся в личном кабинете. Выполнение контрольных работ. Курсовая работа эссе по программированию.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Медведик В.И. Приктика программирования на языке Паскаль (задачи и решения) : [Электронный ресурс] М. : ДМК Пресс, 2013. – 590 с. https://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?p1_id=58700

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
2	Абрамов В.Г. Введение в язык Паскаль : [учебное пособие для студ. вузов, обуч. по специальности 010501 "Приклад. математика и информатика", направлению 010400 "Информ. технологии"] / В.Г. Абрамов, Н.П. Трифонов, Г.Н. Трифонова. – М. : КНОРУС, 2011. – 380 с..
3	Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования : [учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования] / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. – 3-е изд., стер. – М. : Академия, 2012. — 391с.
4	Фаронов В.В. TurboPascal 7.0. : учебный курс : [для студентов вузов] / В.В. Фаронов. – Москва : КНОРУС, 2011. – 363 с.
5	Орлов С.А. Теория и практика языков программирования : [учебник по направлению "Информатика и вычисл. техника"] / С.А. Орлов. – Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014. – 688 с.
6	Макарова Н.В. Информатика : [учебник для студ. вузов, обуч. по направлениям подготовки бакалавров " Систем. анализ и управление" и "Экономика и управление"] / Н.В. Макарова, В.Б. Волков. — Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2015. — 573 с.
7	Синицын С.В. Программирование на языке высокого уровня : [учебник для студ. вузов, обуч. по специальности "Прикладная информатика (по обл.)" и др. экон. специальностям] / С.В. Синицын, А.С. Михайлов, О.И. Хлытчиев. – М. : Академия, 2010. – 392 с.
8	Павловская Т.А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня : учебник для студ. вузов, обуч. по направлению подготовки дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника" / Т.А. Павловская. – 2-е изд. – СПб. [и др.] : Питер, 2010. – 460 с.
9	Ускова О.Ф. Основы программирования : учебное пособие / О.Ф. Ускова, Н.А. Каплиева ; Воронеж. гос. ун-т. – Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2010. – 265 с.
10	Программирование на языке Паскаль : задачник / под ред. О.Ф. Усковой – СПб. : Питер, 2005. – 336 с.
11	Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. / Н. Вирт. – СПб. : Невский диалект, 2001. – 352 с.
12	Емелина Е.И. Основы программирования на языке Паскаль / Е.И. Емелина. – М. : Финансы и статистика, 1997. – 208 с.
13	Фаронов В.В. Turbo Pascal / В.В. Фаронов. – СПб. : БХВ-Петербург, 2003. – 1037 с.
14	Пильщиков В.Н. Сборник упражнений по языку Паскаль / В.Н. Пильщиков. – М. : Наука, 1989. – 160 с.
15	Задачи по программированию / С.А. Абрамов [и др.]. – М. : Наука, 1988. – 223 с.
16	Юркин А.Г. Задачник по программированию / А.Г. Юркин. – СПб. : Питер, 2002. – 192 с.
17	Дарахвелидзе П.Г. Программирование в Delphi 7 / П.Г. Дарахвелидзе, Е.П. Марков. – СПб. : БХВ-Петербург, 2005. – 781 с.
18	Пешио К. Н. Вирт о культуре разработки ПО / К.Н. Пешио // Открытые системы. – 1998. – № 1(27). – С. 40-42.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
19	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – (http://www.ru/lib.vsu/ru)

20	Окулов, С.М. Основы программирования [Электронный ресурс] : — Электрон. дан. — М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2012. — 340 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8783
21	Потопахин В. Современное программирование с нуля! [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 240 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1266
22	Зеленяк, О.П. Практикум программирования на Turbo Pascal. Задачи, алгоритмы и решения [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2009. — 311 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1249
23	Алексеев, Е.Р. Free Pascal и Lazarus: Учебник по программированию [Электронный ресурс] : учебник / Е.Р. Алексеев, О.В. Чеснокова, Т.В. Кучер. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 438 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1267
24	Соколова, Ю.С. Разработка приложений в среде Delphi. В 2 частях. Часть 1. Общие приемы программирования. [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.С. Соколова, С.Ю. Жулева. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2011. — 142 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5196
25	Давыдова, Н.А. Программирование : учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Давыдова, Е.В. Боровская. — Электрон. дан. — М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2012. — 239 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8764
26	Златопольский, Д.М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2012. — 230 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8765
27	Тишин, В.И. Программирование на Паскале : практикум [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2013. — 369 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8774
28	Белов, В.В. Программирование в DELPHI: процедурное, объектно-ориентированное, визуальное [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Белов, В.И. Чистякова. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2014. — 240 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64091
29	Тарануха, Н.А. Обучение программированию: язык Pascal. Учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Тарануха, Л.С. Гринкруг, А.Д. Бурменский [и др.]. — Электрон. дан. — М. : СОЛОН-Пресс, 2009. — 384 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=13778

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Воронина И.Е., Огаркова Н.В. Программирование – Образовательный портал ВГУ: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2797 Режим доступа: личный кабинет студента
2	Воронина И.Е., Огаркова Н.В. Курсовая работа по программированию– Образовательный портал ВГУ: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2797 Режим доступа: личный кабинет студента

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационносправочные системы (при необходимости)

ОС Windows Delphi.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Аудитория с проектором, доска

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ОПК-7 — способность использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектноориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений.	Знать: основные этапы компьютерного решения задач; понятие алгоритма и структуры управления; структуры данных; основные требования методологии объектноориентированного программирования как технологической основы разработки качественных программных компонентов; понятие статических и динамических данных; примеры базовых структур данных; идеи, лежащие в основе объектно-ориентированного программирования, реализацию взаимодействия классов.		Выполнение индивидуальных заданий лабораторного практикума.
	Уметь: применять требования методологии объектноориентированного программирования при разработке программ; разрабатывать и записывать на языке программирования алгоритмы решения классических задач информатики; реализовывать технологию проектирования сверху вниз; применять средства поддержки объектно-ориентированного программирования в языке программирования;		Выполнение индивидуальных заданий лабораторного практикума

	<p>выбрать оптимальную структуру для представления данных</p>		
	<p>Владеть: навыками проектирования, реализации программ</p>		<p>Выполнение индивидуальных заданий лабораторного практикума</p>
<p>ОПК-8 способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач</p>	<p>Знать: основные этапы компьютерного решения задач; понятие алгоритма и структуры управления; структуры данных; основные требования методологии объектноориентированного программирования как технологической основы разработки качественных программных компонентов; примеры базовых структур данных; идеи, лежащие в основе процедурного программирования, реализацию вызова процедур в языках с блочной структурой, рекурсию.</p>		<p>Выполнение индивидуальных заданий лабораторного практикума</p>
	<p>Уметь: применять требования методологии объектноориентированного программирования при разработке программ; разрабатывать и записывать на языке программирования алгоритмы решения классических задач информатики; применять средства поддержки объектно-ориентированного программирования в языке программирования;</p>		<p>Выполнение индивидуальных заданий лабораторного практикума</p>

	выбрать оптимальную структуру для представления данных		
	Владеть: навыками проектирования, реализации программ		Выполнение индивидуальных заданий лабораторного практикума
ОПК-11 готовность использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.	Знать: основные этапы компьютерного решения задач; понятие алгоритма и структуры управления; структуры данных; основные требования методологии объектноориентированного программирования как технологической основы разработки качественных программных компонентов.		Контрольные Выполнение индивидуальных заданий лабораторного практикума
	Уметь: применять требования методологии объектноориентированного программирования при разработке программ; разрабатывать и записывать на языке программирования алгоритмы решения классических задач информатики; реализовывать технологию проектирования сверху вниз; выбрать оптимальную структуру для представления данных		Выполнение индивидуальных заданий лабораторного практикума
	Владеть: навыками проектирования, реализации эффективных программ		Выполнение индивидуальных заданий лабораторного практикума
Промежуточная аттестация			Защита индивидуальных заданий лабораторного практикума

19.2. Типовые индивидуальные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

19.2.1 Перечень лабораторных заданий

№	Тема
1	Модульное программирование.
2	Стеки и очереди.
3	Объектноориентированное программирование.
4	Нелинейные структуры данных: деревья.
5	Задачи поиска.
6	Алгоритмы сортировок

19.2.2 Тестовые задания

Иллюстрируется на примерах заданий

ПРИМЕРЫ

Пример задания 1.

Графически проиллюстрировать алгоритм сортировки Шелла.

Пример задания 2.

Пусть имеется бинарное дерево T . Сформировать два идеально сбалансированных дерева из отрицательных и неотрицательных элементов дерева T .

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если выполнены все задания, то есть приложения правильно работают, грамотно написаны и выполняются требования к реализации.
- оценка «незачтено» выставляется студенту, если не выполняются вышеуказанные критерии оценки.

19.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме сдачи лабораторных работ.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования по результатам текущей аттестации. Критерии оценивания приведены выше.