

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф.УТКИНА»

Кафедра вычислительной и прикладной математики

«СОГЛАСОВАНО»

Декан факультета

вычислительной техники

 Д.А. Перепелкин

« 26 » 06 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор РОП и МД

 А.В.Корячко

« 26 » 06 2020 г.



Зав. кафедрой вычислительной и
прикладной математики

 Г.В.Овечкин

« 26 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.01.18 «АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ ЯЗЫКИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Направление подготовки
09.03.04 – Программная инженерия

Уровень подготовки
академический бакалавриат
квалификация выпускника - бакалавр

Форма обучения – очная

Рязань 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки

09.03.04 – Программная инженерия

утвержденного Приказом Минобрнауки России № 920 от 19.09.2017 г.

Разработчик:

профессор кафедры вычислительной и прикладной математики



Пылькин Александр Николаевич

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры вычислительной и прикладной математики 11.06.2020 г.,

протокол № 11.

Заведующий кафедрой ВПМ



Г.В.Овечкин

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и формирование у студентов способности алгоритмическому и логическому мышлению, воспитание исследовательской культуры и освоение основ системного анализа посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Задачи:

- освоение современных технологий программирования (структурное программирование, процедурно-модульное программирование);
- обучение современным алгоритмическим языкам, а также работе в среде программирования;
- обучение приемам разработки и отладки алгоритмов и программ, ориентированных на компьютерную реализацию математических моделей практического применения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.01.18 «Алгоритмические языки и программирование» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы бакалавриата «Программная инженерия» направления 09.03.04 Программная инженерия

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: Информатика, изучаемой в средней школе.

Для освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные методы информатики и вычислительной техники, основные правила работы с компьютером;

уметь:

- решать простейшие задачи на ЭВМ, пользуясь методами и средствами информатики и вычислительной техники, анализировать полученные результаты;

владеть:

- навыками, приемами и методами информатики.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, для изучения следующих дисциплин: «Математическая логика и теория алгоритмов», «Объектно-ориентированное программирование», «Базы данных» и при выполнении курсовых и квалификационных работ.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС, ПООП по данному направлению подготовки, установленных университетом.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетентности
	ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-2 Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. ИД-2 ОПК-2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. ИД-3 ОПК-2 Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов.	ОПК-6.1. Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ОПК-6.2. Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ОПК-6.3. Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины по семестрам и видам занятий в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕ (180 час).

Объем дисциплины (очная форма)	Всего часов	Семестры	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	180	54	126
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	66,9	32,25	34,65
Лекции	32	16	16
лабораторные работы	32	16	16
практические занятия	-	-	-
иная контактная работа (ИКР)	0,9	0,25	0,65
консультация	2	-	2
2. Самостоятельная работа	66,3	13	53,3
3. Курсовой проект	11,7	-	11,7
4. Контроль	35,1	8,75	26,35
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Экзамен

4.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самост. Работа обуч - ся	
			Всего	Лекц.	ЛР	ПЗ		КР
1 семестр								
	Всего	54	32,25	16	16	-	-	13
1	Введение в дисциплину. Общие понятия и определения	5	2	2				1
2	Алгоритмизация. Структурное программирование	6	2	2				2
3	Типы данных. Линейные алгоритмы	10	4	2	2			2
4	Разветвления	9	4	2	2			1
5	Циклические алгоритмы	24	10	4	6			4
6	Нисходящее проектирование алгоритмов сложной структуры	14	6	2	4			2
7	Управление вводом-выводом	9	4	2	2			1

8	Зачеты и консультации	9					9
2 семестр							
	Всего	126	34,65	16	16		53,3
1	Обработка массивов и записей			6	6		
2	Процедуры и функции			4	4		
3	Модульное программирование			2	2		
4	Файлы			4	4		
5	Курсовая работа						
6	Экзамены и консультации	27					27

4.3. Содержание дисциплины

4.3.1. Лекционные занятия

№ пп	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час	Формируемые компетентности	Формы контроля
1	Основные элементы и структура программы	2	ОПК-2, ОПК-6	зачет
2	Программирование линейных алгоритмов	2	ОПК-2, ОПК-6	зачет
3	Программирование разветвляющихся алгоритмов	2	ОПК-2, ОПК-6	зачет
4	Циклические структуры и операторы циклов	2	ОПК-2, ОПК-6	зачет
5	Итерационные циклы	2	ОПК-2, ОПК-6	зачет
6	Вложенные циклы	2	ОПК-2, ОПК-6	зачет
7	Нисходящее проектирование сложных алгоритмов	2	ОПК-2, ОПК-6	зачет
8	Алгоритмы обработки одномерных массивов	2	ОПК-2, ОПК-6	зачет
9	Строковый тип данных	2	ОПК-2, ОПК-6	зачет
10	Алгоритмы обработки двумерных массивов (матриц)	2	ОПК-2, ОПК-6	зачет
11	Работа с записями	2	ОПК-2, ОПК-6	зачет
12	Процедуры и функции	2	ОПК-2, ОПК-6	зачет
13	Процедурный тип данных	2	ОПК-2, ОПК-6	зачет
14	Модульное программирование	2	ОПК-2, ОПК-6	зачет
15	Файлы	2	ОПК-2, ОПК-6	зачет

4.3.2. Лабораторные занятия (1 семестр)

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Программирование линейных алгоритмов	2	ОПК-2 ОПК-6	зачет
2	Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры	2	ОПК-2 ОПК-6	зачет
3	Программирование алгоритмов циклической структуры	2	ОПК-2 ОПК-6	зачет
4	Алгоритмы и программы вычисления конечных сумм и произведений	2	ОПК-2 ОПК-6	зачет
5	Программирование итерационных циклов	2	ОПК-2 ОПК-6	зачет
6	Программирование вложенных циклов	2	ОПК-2 ОПК-6	зачет
7	Организация ввода и вывода данных	2	ОПК-2 ОПК-6	зачет
8	Отладка программ в среде программирования	2	ОПК-2 ОПК-6	зачет

4.3.3. Лабораторные занятия (2 семестр)

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Обработка массивов данных	2	ОПК-2 ОПК-6	экзамен
2	Обработка строковых данных	2	ОПК-2 ОПК-6	экзамен
3	Работа с записями данных	2	ОПК-2 ОПК-6	экзамен
4	Процедуры и функции	2	ОПК-2 ОПК-6	экзамен
5	Процедурный тип данных	2	ОПК-2 ОПК-6	экзамен
6	Модульное программирование	2	ОПК-2 ОПК-6	экзамен
7	Создание и работа с типизированными файлами	2	ОПК-2 ОПК-6	экзамен
8	Текстовые файлы	2	ОПК-2 ОПК-6	экзамен

4.3.4. Самостоятельная работа

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость, час	Формируемые компетентности	Формы контроля
1	Основные разделы программы: заголовки, раздел описаний. блочная структура	1	ОПК-2, ОПК-6	зачет
2	Тема о структурном программировании. Типовые структуры, Структурограммы	2	ОПК-2, ОПК-6	зачет
3	Структура выбора. Оператор CASE	2	ОПК-2, ОПК-6	зачет
4	Циклы с неизвестным числом повторений	2	ОПК-2, ОПК-6	зачет
5	Алгоритмы вычисления бесконечных сумм. Уточнение корней при численном решении алгебраических уравнений	4	ОПК-2, ОПК-6	зачет
6	Алгоритмы вычисления кратных сумм и произведений	2	ОПК-2, ОПК-6	зачет
7	Сортировка одномерных массивов	7	ОПК-2, ОПК-6	экзамен
9	Обработка матриц. Сложение. Умножение. Транспонирование. Нахождение обратной матрицы. Матричное решение системы алгебраических уравнений.	6	ОПК-2, ОПК-6	экзамен
10	Нормализация строк. Таблица ASCII. Unicod	4	ОПК-2, ОПК-6	экзамен
11	Множественный тип данных)	5	ОПК-2, ОПК-6	экзамен
12	Записи с вариантами	5	ОПК-2, ОПК-6	экзамен
13	Рекурсии	5	ОПК-2, ОПК-6	экзамен
14	Создание библиотеки пользователя	9	ОПК-2, ОПК-6	экзамен
15	Файлы прямого доступа	9	ОПК-2, ОПК-6	экзамен
16	Комплексы программ. Взаимодействие модулей через общую область памяти	5	ОПК-2, ОПК-6	экзамен

4.3.5. Темы курсовых работ

Целью курсовой работы является приобретение опыта алгоритмизации, конструирования, практической реализации программ и широкого применения ЭВМ для решения поставленной задачи.

В процессе курсового проектирования реализуются следующие основные этапы:

1. Разработка обобщенной схемы алгоритма по словесному описанию задачи с учетом требований и рекомендаций, предлагаемых в начале каждого из разделов заданий.

2. Проведение детализации отдельных блоков обобщенной схемы.

3. Выделение повторяющихся и законченных по смыслу участков алгоритма с целью реализации их в виде процедур и функций, а также определение наборов логически связанных между собой данных для создания отдельных файлов.

4. Введение различных дополнительных средств (например, использование псевдографики, системы комментариев) для обеспечения наглядности и повышения уровня сервиса проектируемой программы.

5. Разработка и отладка программы, реализующей спроектированный алгоритм на языке Паскаль.

6. Выполнение на ЭВМ сконструированной программы и представление демонстрационных примеров по разработанной тематике.

7. Оформление программных документов в соответствии с требованиями.

Для успешного выполнения курсовой работы студент должен обладать подробными знаниями о работе с файловой системой, уметь пользоваться библиотекой стандартных функций и процедур, в частности библиотекой графики, широко владеть знаниями особенностей языка Паскаль, иметь навыки использования различных способов отладки программы.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ И ЗАДАНИЙ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

Тема 1. Проектирование обучающе -контролирующих программ

Задания

1. Математика
2. Логические схемы
3. Вступительные экзамены
4. Транслятор
5. Программирование на Паскале
6. Начинающий программист
7. Алгоритмизация
8. Справочник
9. Двоичная арифметика
10. Работа с файлами

Тема 2. Информационные системы

Задания

1. Расписание движения поездов
2. Диспетчер
3. Работа с таблицами
4. Метрология
5. Анкета
6. Регистратура
7. Словарь технических терминов
8. Англо-русской словарь
9. Каталог
10. Заработная плата

11. Пересдачи

Тема 3. Игровые программы

1. «Что, где, когда?»
2. Искатель кладов
3. Пасьянс
4. Морской бой
5. Игра «15»
6. Лабиринт
7. Тир
8. XONIX
9. Карточная игра «ДУРАК»
10. Домино

Тема 4. Графические программы

1. Построение графиков аналитических функций
2. Построение графиков табличных функций
3. Табло для голосования
4. Графический редактор
5. Изометрия
6. Графическая интерпретация математических методов
7. Сортировка
8. Клавиатура

Для выполнения курсовой работы рекомендуется использовать методические указания по выполнению курсовой работы «Программирование на Паскале», рег. № 5346.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в виде оценочных материалов и приведен в **Приложении** к рабочей программе дисциплины «Алгоритмические языки и программирование».

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Москвитина О.А., Пылькин А.Н. Примеры и задачи по программированию на Паскале и Питоне. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации: учеб. пособие Ч.1 / Москвитина О.А. – М.: КУРС, 2018. – 191 с. (60 экз. в БФ РГРТУ 681.3.06(021) М822).
2. Парфилова Н.И., Пылькин А.Н., Трусов Б.Г. Программирование. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для вузов / Трусов Б.Г. – М.: Академия, 2012. – 232 с. (63 экз. в БФ РГРТУ 681.3.06(021) П189).
3. Трусов Б.Г. Информатика и программирование. Основы информатики: учебник для вузов / Трусов Б.Г. – М.: Академия, 2012. – 248с. (79 экз. в БФ РГРТУ 681.3.06(021) И741).
4. Трусов Б.Г. Информатика и программирование. Алгоритмизация и программирование: учебник для вузов / Трусов Б.Г. – М.: Академия, 2012. – 335 с. (62 экз. в БФ РГРТУ 681.3.06(021) И741).
5. Парфилова Н.И., Пылькин А.Н., Трусов Б.Г. Программирование. Структурирование программ и данных: учебник для вузов / Трусов Б.Г. – М.: Академия, 2012. – 238 с. (77 экз. в БФ РГРТУ 681.3.06(021) П189).
6. Москвитина О.А., Новичков В.С., Пылькин А.Н. Сборник примеров и задач по программированию: учеб. пособие / Москвитина О.А. – М.: Горячая линия-Телеком, 2007. – 244 с. (186 экз. в БФ РГРТУ 681.3.06(021) М822).
7. Симонович С.В. Информатика. базовый курс: учеб. пособие для вузов / Симонович С.В. – СПб.: Питер, 2009. – 639с. (30 экз. в БФ РГРТУ 002.5.(021) И741).
8. Новичков В.С., Парфилова Н.И., Пылькин А.Н. Основы информатики: учеб. пособие / Новичков В.С. – Рязань: РГРТА, 2006. – 311 с. (91 экз. в БФ РГРТУ 002.5(021) Н736).
9. Новичков В.С., Парфилова Н.И., Пылькин А.Н. Алгоритмизация и программирование на Турбо Паскале: учеб. пособие / Новичков В.С. – М.: Горячая линия-Телеком, 2005. – 438 с. (416 экз. в БФ РГРТУ 681.3.06(021) Н736).

6.2. Дополнительная литература

10. Москвитина О.А., Новичков В.С., Пылькин А.Н. Программирование на языке высокого уровня: метод. указ. к курс. работе / Москвитина О.А. – Рязань: РГРТУ, 2009. – 64с. (122 экз. в БФ РГРТУ 681.3.06(021) П784 № 4256).
11. Москвитина О.А., Новичков В.С., Пылькин А.Н. Алгоритмические языки и программирование: сб. примеров и заданий к практ. и лаб. работам / Москвитина О.А. – Рязань: РГРТУ, 2007. – 40с. (239 экз. в БФ РГРТУ 681.3.06(021) М822 №3914).
12. Москвитина О.А., Новичков В.С., Пылькин А.Н. Алгоритмические языки и программирование: сб. примеров и заданий к практ. и лаб. работам / Москвитина О.А. – Рязань: РГРТУ, 2007. – 48с. (239 экз. в БФ РГРТУ 681.3.06(021) М822 №3991).
13. Москвитина О.А., Новичков В.С., Пылькин А.Н. Алгоритмические языки и программирование: сб. примеров и заданий к практ. и лаб. работам / Москвитина О.А. – Рязань: РГРТУ, 2006. – 56с. (238 экз. в БФ РГРТУ 681.3.06(021) М822 №3790).
14. Москвитина О.А. Информатика: учеб. пособие / Москвитина О.А. – Рязань: РГРТА, 2010. – 78с. — Режим доступа: <http://elib.rsreu.ru/ebs/download/459>.
15. Назаренко П.А. Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.А. Назаренко. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 130 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71819.html>.
16. Разумавская Е.А. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс] : практическое пособие / Е.А. Разумавская. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский юридический институт (филиал) Академии Генеральной прокуратуры РФ, 2015. — 49 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65427.html>.

Методические указания к практическим занятиям/лабораторным работам, к курсовой работе и другим видам самостоятельной работы

Подготовка к практическим занятиям.

Практические занятия по дисциплине существенно дополняют лекции. В процессе анализа теоретических положений и решения практических задач студенты расширяют и углубляют свои знания, полученные из лекционного курса и учебников, приобретают умение применять общие закономерности к конкретным случаям. В процессе решения задач развивается логическое мышление, и вырабатываются навыки вычислений, работы со справочной литературой. Практические занятия способствуют закреплению знаний и практических навыков, формированию конструктивного стиля мышления, расширению кругозора.

При подготовке к практическому занятию необходимо внимательно ознакомиться с соответствующим теоретическим материалом по конспекту

лекций и рекомендуемому учебнику, затем изучить конспект или материалы предыдущего практического занятия и выполнить заданное расчетное задание: 1 – 2 часа в неделю.

Следует максимально использовать аудиторное время практических занятий. В процессе занятия студент должен активно участвовать в дискуссиях, обсуждениях и решениях практических задач и вести *конспект практических занятий* отдельно от конспекта лекций.

Дополнительно в часы самостоятельной работы студенты могут повторно решить задачи, с которыми они плохо освоились во время аудиторных занятий, и обязательно те задачи, которые не получились дома при предыдущей подготовке к практическим занятиям.

Подготовка к лабораторным работам.

Перед началом проведения лабораторной работы необходимо ознакомиться с методическими указаниями к данной лабораторной работе, внимательно ознакомиться с заданием и желательно заранее выполнить подготовку программного проекта в используемой инструментальной среде, чтобы время лабораторного занятия использовать для исправления ошибок, модификации проекта и защиты данной работы.

Выполнение каждой из запланированных работ заканчивается предоставлением отчета. Требования к форме и содержанию отчета приведены в методических указаниях к лабораторным работам или определяются преподавателем на первом занятии.

Отчет по лабораторной работе студент должен начать оформлять еще на этапе подготовки к ее выполнению. Для допуска к лабораторной работе, студент должен представить преподавателю «заготовку» отчета, содержащую: оформленный титульный лист или название и номер работы при ведении общего конспекта, цель работы, задание, проект решения, и при наличии полученные результаты, выводы.

Изучение методических указаний к лабораторной работе – 2 часа перед выполнением лабораторной работы и в ходе разработки проекта и 2 часа для оформления отчета, отладки проекта и подготовки к сдаче работы.

После выполнения лабораторной работы необходимо согласовать полученные результаты с преподавателем. Важным этапом является *защита лабораторной работы*. В процессе защиты студент отвечает на вопросы преподавателя, касающиеся теоретического материала, относящегося к данной работе, и проекта, реализующего его задание, комментирует полученные в ходе работы результаты. При подготовке к защите лабораторной работы рекомендуется ознакомиться со списком вопросов по изучаемой теме и попытаться самостоятельно на них ответить, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу. Кроме чтения учебной литературы рекомендуется активно использовать информационные ресурсы сети Интернет по изучаемой теме.

Выполнение курсового проектирования. Выполнение курсовой работы начинается со знакомства с литературой по предложенной тематике, с

дополнительной методической литературой для обеспечения вспомогательных сервисных возможностей. При выполнении курсовой работы необходимо использовать материал лекций и рекомендуемую учебно-методическую литературу. После знакомства с литературой анализируется задание, по словесному описанию задачи разрабатывается общий план решения и обобщенные, укрупненные схемы алгоритмов. В соответствии с принципами структурного программирования схемы алгоритмов проектируются из отдельных базовых структур по нисходящей методике - от более крупных блоков – к мелким, к деталям.

В схемах определяются участки, логически законченные и неоднократно повторяющиеся, которые целесообразно оформлять в виде отдельных процедур и функций. Предполагаемые наборы данных оформляются отдельно и хранятся в соответствующих файлах. Определяются имена основных структур программы, приводятся в соответствие формальные и фактические параметры этих структур. Намечаются места вводных и пояснительных комментариев, выбирается способ внешнего оформления разрабатываемой программы для наибольшей наглядности и повышения удобства использования. Далее разрабатывается соответствующий программный продукт и производится его отладка и тестирование. Отлаженная и протестированная программа и полученные результаты анализируются. Если полученные результаты соответствуют ожидаемому результату, целесообразно перейти к оформлению пояснительной записки по выполненной работе.

На заключительном этапе работы студент должен предоставить пояснительную записку и полную инструкцию по использованию разработанной программы, рассчитанную на неподготовленного к работе пользователя, выводы и особенности, отмеченные при выполнении данного конкретного задания, а также демонстрационный пример, где были бы отражены возможности, достоинства, перспективы произведенной разработки.

Также необходимо вести учет трудоемкости каждого этапа для сравнения теоретических затрат и реально затрачиваемого времени. В выводах, касающихся особенностей конструирования задач данного типа, необходимо провести анализ причин, вызвавших либо резкое увеличение, либо резкое уменьшение трудозатрат на определенный этап разработки.

Студент *обязан* периодически по установленному графику предъявлять материалы по выполненным этапам работы закрепленному преподавателю в часы его консультаций.

Для контроля проводимых работ необходимо вести календарь выполнения работ:

№ n/n	Этапы решения задачи	Ориентировочная трудоемкость, (ч)	Реально затрачиваемое время, (ч)
1.	Анализ предметной области и формализация поставленной задачи. Создание плана проекта. Формирование списка задач проекта.	2 недели	
2.	<u>Планирование ресурсов. Анализ и выравнивание загрузки ресурсов.</u> Разработка структуры организации данных.	2 недели	
3.	Определение длительности задач и взаимосвязей между ними. Составление алгоритмов.	2 недели	
4.	Написание программного продукта.	2 недели	
5.	Устранение синтаксических ошибок.	2 недели	
6.	Подготовка тестов. Тестирование и отладка.	2 недели	
7.	Подготовка документации и отчета по проекту	2 недели	

Если имели место дополнительные этапы, необходимо внести их в календарный план. Календарь заполняется в течение всего времени работы над заданием, окончание каждого из этапов фиксируется преподавателем.

Методические указания для самостоятельной работы

1. Москвитина О.А., Пылькин А.Н. Примеры и задачи по программированию на Паскале и Питоне. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации: учеб. пособие Ч.1 / Москвитина О.А. – М.: КУРС, 2018. – 191 с. (60 экз. в БФ РГРТУ 681.3.06(021) М822).
2. О.А. Новичков В.С., Пылькин А.Н. Программирование на языке высокого уровня: метод. указ. к курс. работе / Москвитина О.А. – Рязань: РГРТУ, 2009. – 64с. (122 экз. в БФ РГРТУ 681.3.06(021) П784 № 4256).
3. Москвитина О.А., Новичков В.С., Пылькин А.Н. Алгоритмические языки и программирование: сб. примеров и заданий к практ. и лаб. работам / Москвитина О.А. – Рязань: РГРТУ, 2007. – 40с. (239 экз. в БФ РГРТУ 681.3.06(021) М822 №3914).
4. Москвитина О.А., Новичков В.С., Пылькин А.Н. Алгоритмические языки и программирование: сб. примеров и заданий к практ. и лаб. работам / Москвитина О.А. – Рязань: РГРТУ, 2007. – 48с. (239 экз. в БФ РГРТУ 681.3.06(021) М822 №3991).
5. Москвитина О.А., Новичков В.С., Пылькин А.Н. Алгоритмические языки и программирование: сб. примеров и заданий к практ. и лаб. работам / Москвитина О.А. – Рязань: РГРТУ, 2006. – 56с. (238 экз. в БФ РГРТУ 681.3.06(021) М822 №3790).

6. Москвитина О.А. Информатика: учеб. пособие / Москвитина О.А. – Рязань: РГРТА, 2010. – 78с. — Режим доступа: <http://elib.rsreu.ru/ebs/download/459>.
7. Назаренко П.А. Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.А. Назаренко. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 130 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71819.html>.
8. Разумавская Е.А. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс] : практическое пособие / Е.А. Разумавская. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский юридический институт (филиал) Академии Генеральной прокуратуры РФ, 2015. — 49 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65427.html>.

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронно-библиотечная система «Лань». – Режим доступа: с любого компьютера РГРТУ без пароля. – URL: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks». – Режим доступа: с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети Интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.
3. Электронная библиотека РГРТУ. – URL: <http://weblib.rrtu/ebs>.
4. Научная электронная библиотека eLibrary. – URL: <http://e.lib/vlsu.ru/www.uisrussia.msu.ru/elibrary.ru>
5. Библиотека и форум по программированию. – URL: <http://www.cyberforum.ru>
6. Национальный открытый университет ИНТУИТ. – URL: <http://www.intuit.ru/>
7. Информационно-справочная система. – URL: <http://window.edu.ru>

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно).

2. Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки ID 700565239, бессрочно).
3. LibreOffice.
4. Adobe acrobat reader.
5. Справочная система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа из корпоративной сети РГРТУ – свободный.
6. Microsoft Visual Studio (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)
7. Microsoft Office Access (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019 бессрочно),
8. Microsoft Office Visio (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)
9. Microsoft SQL Server (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)
10. Microsoft Project (Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно)
11. Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями GNU, Apache, Oracle, Mozilla, CeCILL
12. Паскаль ABC (Свободно распространяемый ресурс)
13. Питон (Свободно распространяемый ресурс)

9. МАТЕРИАЛЬНО+ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения дисциплины необходимы следующие материально-технические ресурсы:

1) аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оборудованная маркерной/ меловой доской;

2) аудитории для выполнения лабораторных и курсовых работ, для самостоятельной работы, оснащенные индивидуальной компьютерной техникой с подключением локальной и корпоративной вычислительной сети и сети «ИНТЕРНЕТ».

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень специального оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций и промежуточной аттестации, № 404	Меловая доска
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и выполнения курсовых работ	18 мест, Телевизор PHILIPS 46PFL3208T/60; документ-камера: AverVision F33 POE7D; 20 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 80 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2992 ОЗУ: 1,5 Гб ПЗУ: 150 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2660 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 80 Гб (9 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2793 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2660 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 50 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2527 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 3158 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 50 Гб (3 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2826 ОЗУ: 2 Гб

		ПЗУ: 100 Гб (2 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2693 ОЗУ: 1,5 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.)
3	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и выполнения курсовых работ	Проектор: InFocus LP640 18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Pentium 4 class 2800 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 50 Гб (11 шт.) ЦП: Intel Pentium 4 class 3200 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 50 Гб (5 шт.) ЦП: Intel Pentium 4 class 2800 ОЗУ: 500 Мб ПЗУ: 50 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium 4 class 2800 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 50 Гб (1 шт.)
4	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и выполнения курсовых работ	18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Pentium 4 class 2800 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 50 Гб (8 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 50 Гб (10 шт.)
5	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и выполнения курсовых работ	24 ПК с возможностью Pentium II/III class 2394 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 70 Гб (17 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III Xeon 3093 ОЗУ: 4 Гб подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel ПЗУ: 300 Гб (6 шт.)