МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
_____
«28» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Основы программирования

направление подготовки:

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность программы (профиль):

Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Белгород 2019

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказа Минобрнауки России от 19.09.2017 № 929
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 году.

Составитель : доцент _____ (Брусенцева В.С.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«18» 05 2019 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ (Поляков В.М.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ (Поляков В.М.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

«18» 05 2019 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«28» 05 2019 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доцент _____ (Семернин А.Н.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа составлена на основании требований:

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

2. В результате освоения дисциплины обучающийся должен
3. Знать свойства алгоритмов, основные алгоритмы обработки данных различных типов при решении типовых задач
4. Уметь: разрабатывать алгоритмы решения задач, опираясь на базовые.
5. Владеть**:** навыками самостоятельной разработки алгоритмов.

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Знать
		ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Уметь:
		ОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Владеть
Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при	ОПК-2.1. Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Знать

	решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2. Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Уметь:
		ОПК-2.3. Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Владеть
Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения	Знать
		ОПК-8.2. Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы , интегрировать программные модули	Уметь:
		ОПК-8.3. Владеть: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы	Владеть

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности [1]

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины[2]
1.	Математический анализ
2.	Алгебра и геометрия
3.	Физика
4.	Информатика
5.	Основы программирования
6.	Основы алгоритмизации
7.	Инженерная графика
8.	Дискретная математика
9.	Алгоритмы и структуры данных
10.	Математическая логика и теория алгоритмов
11.	Вычислительная математика
12.	Теория вероятностей и математическая статистика
13.	Электротехника, электроника и схемотехника
14.	Исследование операций и теория игр

2. Компетенция ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в
том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Математический анализ
2.	Алгебра и геометрия
3.	Физика
4.	Информатика
5.	Основы программирования
6.	Основы алгоритмизации
7.	Инженерная графика
8.	Дискретная математика
9.	Алгоритмы и структуры данных
10.	Математическая логика и теория алгоритмов
11.	Вычислительная математика
12.	Теория вероятностей и математическая статистика
13.	Электротехника, электроника и схемотехника
14.	Исследование операций и теория игр

[1] Повторить пункт 1 для каждой компетенции, которые выбраны в разделе 1 рабочей программы

[2] В таблице должны быть представлены все дисциплин и(или) практики, которые формируют компетенцию в соответствии с компетентностным планом. Дисциплины и(или) практики указывать в порядке их изучения по учебному плану.

3. Компетенция ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Математический анализ
2.	Алгебра и геометрия
3.	Физика
4.	Информатика
5.	Основы программирования
6.	Основы алгоритмизации
7.	Инженерная графика
8.	Дискретная математика
9.	Алгоритмы и структуры данных
10.	Математическая логика и теория алгоритмов
11.	Вычислительная математика
12.	Теория вероятностей и математическая статистика
13.	Электротехника, электроника и схемотехника
14.	Исследование операций и теория игр

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зач. единиц, 360 часов.

Форма промежуточной аттестации зачет, экзамен, дифференцированный зачет

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1	Семестр № 2	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	360	180	135	45
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	136	68	51	17
лекции	51	34	17	
лабораторные	68	34	34	
практические	17			17
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	224	112	84	28
Курсовая работа				36
Расчетно-графическое задания			9	
Индивидуальное домашнее задание				
Другие виды самостоятельной работы	24	27	7	8
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		Зачет, экзамен	Зачет, экзамен	Дифф зачет,

Примечание: предусматривать не менее
0,5 академического часа самостоятельной работы на 1 час лекций,
1 академического часа самостоятельной работы на 1 час лабораторных и практических занятий,
36 академических часов самостоятельной работы на 1 экзамен,
54 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовой проект,
36 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовую работу,
18 академических часов самостоятельной работы на 1 расчетно-графическую работу,
9 академических часов самостоятельной работы на 1 индивидуальное домашнее задание.

4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем
Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные з занятия	Самостоятельная работа
1.	Языки программирования.				
	История, тенденции развития и классификация языков программирования, их свойства Технология решения задач с помощью ЭВМ. Основные принципы структурного программирования	2			1
2.	Введение в язык Паскаль.				
	Алфавит. Понятие синтаксиса и семантики. Способы описания синтаксиса. Структура программы. Понятие типа данных. Описание переменных	2		2	4
3.	Скалярные типы данных.				
	Числовые, символьный, логический типы. Тип диапазон и перечисляемый тип. Стандартный ввод и вывод.	2		2	4
4.	Классификация операторов.				
	Простые и производные операторы.	2		6	10
5.	Классификация типов данных.				
	Простые и структурированные типы. Описание и использование одномерных массивов	2		2	4
6.	Подпрограммы.				
	Виды подпрограмм. Структура. Виды параметров подпрограмм Вызов подпрограмм	2		2	4
7.	Рекурсивные и взаимно рекурсивные подпрограммы				
	Правила описания рекурсивных и взаимно рекурсивных подпрограмм.	2		2	4
8.	Многомерные массивы				
	Описание и использование многомерных массивов. Размер, размерность, объем памяти, размещение в памяти многомерного массива.	2		4	7
9.	Строки				
	Строковый тип. Стандартные подпрограммы обработки строк	2		4	7
10.	Комбинированный тип				
	Записи, их описание и использование. Записи с вариантами.	2		2	4
11.	Побитовые операции. Множества.				
	Назначение побитовых операций, приоритеты. Описание и использование типа множество	2		4	7
12.	Преобразование типов. Процедурные и функциональные типы				

	Явное и неявное преобразование типов. Гибкие подпрограммы обработки массивов. Назначение и использование процедурных и функциональных типов	2		4	7
13. Файлы					
	Виды файлов в Паскале, их назначение описание и использование.	2			1
14. Указатели.					
	Ссылочный тип данных. Динамические переменные	2			1
15. Директивы компилятора. Модули					
	Виды и назначение директив. Стандартные модули и создание модулей программистом	2			1
16. Характеристика языка Си					
	Базовые типы данных. Стандартный ввод и вывод	2			1
17 Операции					
	Виды операций, приоритеты внутри каждой группы и межгрупповые приоритеты.	2			1
	ВСЕГО	34		34	68

Курс1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные з занятия	Самостоятельная работа
1. Файлы					
	Виды файлов в Паскале, их назначение описание и использование.			4	6
2 Указатели.					
	Ссылочный тип данных. Динамические переменные			4	6
3. .Характеристика языка Си					
	Базовые типы данных. Стандартный ввод и вывод			4	6
4. Операторы управления					
	Операторы ветвления и циклов	2		2	4
5. Структурированные типы данных					
	Типы: массив, структура и объединение	3		4	6
6. Указатели					
	Операции над указателями. Связь массивов и указателей.	2		2	6
7. Динамические переменные					
	Функции для размещения в куче переменных. Способы размещения многомерных массивов	2		2	4
8. Указатели на функции					
	Передача функций функциям в качестве параметров	2		2	4
9. Файлы					
	Текстовые и бинарные потоки. Стандартные потоки	2		4	7

10.	Препроцессор				
	Директивы препроцессора. Условная компиляция	2		2	4
11.	Модульное программирование в Си				
	Заголовочные файлы. Создание проекта из нескольких модулей	2		4	7
	ВСЕГО	17		34	60

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во лекц. часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 3				
1	Структурированные типы данных. Динамические переменные. Модульное программирование в Си	Разработка модуля программных объектов для работы с векторами	2	4
2	Структурированные типы данных. Динамические переменные. Модульное программирование в Си	Разработка модуля программных объектов для работы с длинными целыми	2	4
3	Структурированные типы данных. Динамические переменные. Модульное программирование в Си	Разработка модуля программных объектов для решения задач линейной алгебры	2	4
4	Структурированные типы данных. Динамические переменные. Модульное программирование в Си	Разработка модуля программных объектов для решения задач линейной алгебры	2	4
5	Структурированные типы данных. Динамические переменные. Модульное программирование в Си	Разработка модуля программных объектов для решения задач аналитической геометрии на плоскости	2	4
6	Структурированные типы данных. Динамические переменные. Модульное программирование в Си	Разработка модуля программных объектов для решения задач аналитической геометрии в пространстве	2	4
7	Структурированные типы данных. Динамические переменные. Модульное программирование в Си	Решение задач с использованием принципов динамического программирования	6	4
8	Структурированные типы данных. Динамические переменные. Модульное программирование в Си	Решение задач с использованием принципов динамического программирования	2	4
9	Структурированные типы данных. Динамические переменные. Модульное программирование в Си	Решение задач с использованием принципов динамического программирования	1	4
	ВСЕГО		17	36

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во лекц. часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр №1				
1	Введение в язык Паскаль.	Знакомство с системой программирования. Создание простейшей программы	2	3
2	Скалярные типы данных.	Числовые типы данных. Ввод-вывод	2	3
3	Операторы	Операторы ветвления	2	3
4	Операторы	Использование циклов для обработки последовательностей,	4	6
5	Одномерные массивы	Одномерные массивы Использование подпрограмм при обработке одномерных массивов.	6	9
6	Рекурсивные и взаимно рекурсивные подпрограммы	Рекурсивные и взаимно рекурсивные подпрограммы	2	3
7	Многомерные массивы	Обработка матриц	4	6
8	Строки	Обработка строк с использованием стандартных строковых подпрограмм и без них	4	6
9	Комбинированный тип	Обработка записей	2	3
10	Побитовые операции.	Побитовые операции	2	3
11	Множества.	Множества.	2	3
		ИТОГО:	34	51
семестр № 2				
1	Файлы	Обработка текстовых файлов	2	3
2	Файлы	Обработка типизированных файлов	2	3
3	Гибкие подпрограммы	Обработка матриц произвольного порядка с фиксированным базовым типом	2	3
4	Динамические переменные	Динамические переменные	2	3
5	Характеристика языка Си	Знакомство с системой программирования. Числовые типы данных. Ввод-вывод	4	6
7	Операторы управления	Создание программ циклической и разветвляющейся структуры	2	3
8	Операции. Операторы	Побитовые операции	2	3

	управления			
9	Операции. Операторы управления	Преобразование типов	4	6
10	Массивы	Обработка массивов	2	2
11	Структурированные типы данных	Обработка символьных строк	2	3
12	Структурированные типы данных	Обработка структур	2	3
14	Динамические переменные	Размещение и обработка данных в динамической памяти	4	6
15	Текстовые потоки	Обработка текстовых файлов	4	6
		ИТОГО:	34	51
		ВСЕГО:	68	102

4.4. Содержание курсовой работы[3]

Целью выполнения курсовой работы является углубление и закрепление студентами знаний основных приемов, методов и принципов работы при решении на ЭВМ задач с использованием языков высокого уровня, соблюдая принципы структурного программирования.. Для выполнения работы достаточно знаний основных разделов дисциплин «Основы программирования», «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика». Курсовая работа заключается в разработке модулей программных объектов и приложений для решения задач заданного класса.

Курсовая работа оформляется в виде пояснительной записки (15-20с.), в которой отражаются все этапы создания программного продукта.

В процессе выполнения курсовой работы осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории. Примеры тем курсовых работ.

1.Точное решение системы линейных уравнений произвольного порядка с рациональными коэффициентами.

2. Вычисления значения арифметического выражения, заданного строкой.

3. Решение головоломки «Судоку».

4 Нахождение рациональных корней многочлена с рациональными коэффициентами.

4.5. Содержание расчетно-графического задания

Цель расчетно-графического задания – закрепление навыков создания, модульных программ на языке Си, передачи нетипизированных параметров функциям и передачи функциям функций в качестве параметров. Например, студенту предлагается описать универсальную функцию сортировки, позволяющую упорядочить массив произвольного размера с произвольным базовым типом и заданным критерием сортировки.

В процессе выполнения расчетно-графического задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	защита лабораторных работ, зачет, экзамен
ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	защита лабораторных работ, зачет, экзамен
ОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	защита лабораторных работ, зачет, экзамен

2 Компетенция ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-2.1. Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного	защита лабораторных работ, зачет, экзамен
ОПК-2.2. Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	защита лабораторных работ, зачет, экзамен
ОПК-2.3. Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	защита лабораторных работ, зачет, экзамен

3. Компетенция ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-8.1. Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения	защита лабораторных работ, зачет, экзамен
ОПК-8.2. Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы , интегрировать программные модули	защита лабораторных работ, зачет, экзамен
ОПК-8.3. Владеть: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы	защита лабораторных работ, зачет, экзамен

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Языки программирования.	История, тенденции развития языков программирования Тенденции развития языков программирования Классификация языков программирования Свойства языков программирования Технология решения задач с помощью ЭВМ Этапы решения задач с помощью ЭВМ. Особенности решения задач с помощью ЭВМ. Основные принципы структурного программирования. Теорема о структурировании
2	Введение в язык Паскаль.	Алфавит языка Паскаль. Понятие синтаксиса и семантики. Способы описания синтаксиса. Структура программы. Понятие типа данных. Описание переменных. Определение типа константы-литерала. Синтаксис и семантика понятия идентификатор.
3	Скалярные типы данных.	Числовые типы. Стандартные арифметические функции. Арифметические выражения. Порядок действий в арифметических выражениях. Символьный тип. Логический тип. Тип диапазон. Перечисляемый тип. Стандартный ввод.

		Стандартный вывод.
4	Классификация операторов.	Простые и производные операторы. Организация ветвлений в Турбо Паскале. Организация циклов в Паскале. Стиль записи программ. Отладка программ.
5	Классификация типов данных.	Простые и структурированные типы. Описание и использование одномерных массивов
6	Подпрограммы.	Подпрограммы, их назначение. Виды подпрограмм. Структура. Процедуры, их описание и использование. Функции, их описание и использование. Побочный эффект функции. Виды параметров подпрограмм
		Одномерные массивы, их описание и использование. Условие совместимости по присваиванию массивов
7	Рекурсивные и взаимно рекурсивные подпрограммы	Правила описания рекурсивных и взаимно рекурсивных подпрограмм.
8	Многомерные массивы	Описание и использование многомерных массивов. Размер и размерность многомерного массива. Размещение в памяти многомерного массива.
9	Строки	Строковый тип. Стандартные подпрограммы обработки строк
10	Комбинированный тип	Записи, их описание и использование. Записи с вариантами.
11	Побитовые операции. Множества.	Назначение побитовых операций, приоритеты. Описание и использование типа множество
12	Преобразование типов. Процедурные и функциональные типы	Явное и неявное преобразование типа. Нетипизованные параметры подпрограмм Гибкие подпрограммы обработки массивов. Назначение и использование процедурных и функциональных типов. Передача подпрограмм подпрограммам в качестве параметров
13	Файлы	Файлы физические и логические. Виды файлов в Паскале. Текстовые файлы в ТР. Их характеристика. Обработка текстовых файлов. Типизированные файлы в ТР. Их характеристика. Обработка типизованных файлов. Организация прямого доступа к нетекстовым файлам Нетипизированные файлы. Назначение и работа с ними.
14	Указатели.	Ссылочный тип данных в ТР. Его характеристика, описание и использование. Подпрограммы для размещения переменных в динамической памяти. Динамические массивы. Создание структуры для работы с матрицами большого размера. Z-строки.
15	Директивы компилятора. Модули	Директивы компилятора. Назначение, виды, Основные директивы переключения. Модули и назначение и структура.

		Стандартные модули в Паскале. Технология создания собственных модулей в ТР.
16	Характеристика языка Си	Сравнительная характеристика языков Си и Паскаль. Функции в языке Си, их объявление и определение. Аргументы функций формальные и фактические. Базовые типы данных в языке Си. Описание переменных. Константы в языке Си. Стандартный ввод данных в языке Си. Стандартный вывод данных в языке Си.
17	Операции	Арифметические операции. Операции сравнения. Логические операции. Правила вычислений логических выражений. Явные и неявные преобразования типов в языке Си. Побитовые операции. Операции присваивания. Условные выражения. Операция запятая.
18	Операторы управления	Организация бинарного и множественного ветвления Организация циклов Операторы разрыва, продолжения, перехода и возврата
19	Структурированные типы данных	Одномерные массивы, их описание инициализация. Многомерные массивы, их описание инициализация. Передача одномерных и многомерных массивов функциям в качестве параметров. Строки и функции над строками в языке Си. Свободные массивы. Перечисляемый тип в языке Си. Оператор определения типов в языке Си. Структуры в языке Си. Поля битов в структурах в языке Си. Объединения в языке Си.
20	Указатели	Указатели Си, их описание, инициализация. Операции над указателями. Связь массивов с указателями
21	Динамические переменные	Модели памяти. Подпрограммы для размещения переменных в динамической памяти. Размещение в динамической памяти многомерных массивов и обращение к их элементам
22	Указатели на функции	Описание типа указатель на функцию. Передача указателя на функцию в качестве параметров.
23	Файлы	Файлы в языке Си. Функции ввода-вывода потоком. Организация прямого доступа к потокам в языке Си.
24	Препроцессор	Директивы препроцессора. Условная компиляция.
25	Модульное программирование в Си	Классы памяти в языке Си. Инициализация переменных, принадлежащих различным классам памяти в языке Си. Создание программ на языке Си из нескольких файлов.

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

1. Формулировка принципов структурного программирования
2. Какие программные объекты можно описывать в заголовочных файлах, а какие не рекомендуется?.
3. По каким критериям выполняется выделение модулей при разработке программы?
4. Какими соображениями руководствуются при создании наборов тестовых данных?

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме тестирование и защиты лабораторных работ.

В методических указаниях к выполнению лабораторных работ по дисциплине представлен перечень лабораторных работ, обозначены цель и задачи, представлены индивидуальные варианты заданий и перечень контрольных вопросов.

Защита лабораторной работы проводиться в форме устного опроса студента и направлена на проверку степени усвоения материала и понимания теоретических сведений, используемых в процессе выполнения работы. Для защиты необходимо представить в печатной (рукописной) форме отчет по лабораторной работе, выполненный самостоятельно и в соответствии со всеми требованиями, приведёнными в методических указаниях к выполнению лабораторных работ. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ приведен в таблице:

Тематика лабораторной работы	Контрольные вопросы
Лабораторная работа № 1 Введение в язык Паскаль.	1. Алфавит языка Паскаль 2. Языки описания синтаксиса языка программирования 3. Структура Паскаль-программы. 4. Что определяет тип данных? 5. Какие программные объекты имеют типы? 6. Как определяется тип программного объекта?
Лабораторная работа №2 Скалярные типы данных.	1. Дайте характеристику числовых типов данных в Паскале. 2. Что представляет собой арифметическое выражение в Паскале? 3. Типы операндов и типы результатов каждой арифметической операции в Паскале. 4. Перечислите стандартные арифметические функции Паскаля. 5. По каким правилам определяется последовательность действий при вычислении значений арифметических выражений в Паскале? 6. Какие возможности предоставляет форматный вывод данных в Паскале? 7. Как вывести вещественное значение в форме с фиксированной точкой? 8. Как вывести вещественное значение в форме с плавающей

	точкой, сохранив заданное число знаков мантиссы?
Лабораторная работа №3 Операторы ветвления	1. Дайте характеристику логического типа. 2. Что представляет собой логическое выражение? 3. Какое выражение называется отношением? 4. Как вычисляется значение логического выражения по короткой и полной схеме? Какая схема используется по умолчанию? 5. В каком порядке выполняются операции в логических выражениях? 6. Как организовать бинарное ветвление? 7. Как организовать множественное ветвление? 8. Какие наборы тестовых данных необходимы для тестирования программ с разветвлениями?

Лабораторная работа № 4
Циклы
	1. Виды операторов циклов в Паскале.
	2. Какие циклы в Паскале являются циклами с предусловием?
	3. Перечислите отличия циклов while и repeat.
	4. Какой тип может иметь параметр цикла for, а также начальное и конечное выражения в заголовке цикла?
	5. Какие действия с параметром цикла for недопустимы в теле цикла?
	6. Какое значение имеет параметр цикла for после окончания работы цикла?
	7. Можно ли изменять в теле цикла переменные, которые есть в начальном или конечном выражении в заголовке цикла?
	8. Какой из циклов является наиболее универсальным?
	9. Напишите фрагмент программы, используя цикл с постусловием, эквивалентный циклу
	for i:=1 to 10 do
	write(i+1);
	10. Как ввести с клавиатуры признак конца файла?

Лабораторная работа № 5 Одномерные массивы и подпрограммы.	1. Как описываются массивы в Паскале? 2. Какой тип может быть базовым типом массива и типом индекса? 3. Какие действия определены над массивами как едиными объектами? 4. Как осуществляется ввод и вывод массивов? 5. Что требуется для совместимости по присваиванию массивов? 6. Назовите прямые методы сортировки одномерных массивов. В чем суть каждого из этих способов? 7. Какими способами может быть осуществлен поиск элемента в упорядоченном и неупорядоченном одномерном массиве? 8. Суть однопроходного алгоритма удаления из последовательности членов, удовлетворяющих заданному условию? 9. Какие виды подпрограмм есть в языке Паскаль? 10. Опишите синтаксическую диаграмму структуры подпрограммы. 11. Опишите синтаксическую диаграмму заголовка процедуры. 12. Опишите синтаксическую диаграмму заголовка функции. 13. Для решения каких задач следует использовать функции, а для каких – процедуры? 14. Перечислите виды параметров подпрограмм. 15. Какие виды параметров передаются по значению, а какие – по ссылке? 16. Параметры какого вида следует использовать для передачи

	подпрограмме входных данных простого типа? 17. Какие параметры называются формальными, а какие – фактическими? Какое соответствие должно быть между ними? 18. Чем отличается вызов процедуры от вызова функции? 19. В каких случаях целесообразно использовать подпрограммы? 20. Изобразите синтаксическую диаграмму структуры описания подпрограммы. 21. В чем разница между параметрами-переменными, параметрами-константами и параметрами-значениями? 22. Перечислите правила обращения к подпрограммам. 23. В каких случаях параметры рекомендуется передавать как параметры-константы?
Лабораторная работа № 6 Рекурсивные и взаимно рекурсивные подпрограммы	1. Какая подпрограмма называется рекурсивной? 2. Какие условия должны выполняться при описании рекурсивных подпрограмм? 3. Назовите преимущества и недостатки рекурсивных подпрограмм по сравнению с итеративными. 4. Всегда ли рекурсивная подпрограмма может быть заменена итеративной? 5. Что такое неявная рекурсия? Как описываются подпрограммы с неявной рекурсией? 6. Почему, если список параметров рекурсивной подпрограммы отличается от набора исходных данных задачи, которую решает рекурсивная подпрограмма, рекомендуется создавать подпрограмму-надстройку, в которой рекурсивная подпрограмма вызывается?
Лабораторная работа № 7 Многомерные массивы	1. Перечислите способы описания многомерных массивов. 2. Как располагаются в памяти ЭВМ элементы многомерных массивов? 3. Как осуществляется ввод и вывод многомерных массивов. 4. Как обработать элементы под/над главной/побочной диагональю квадратной матрицы? 5. Что такое псевдодиагональ матрицы?
Лабораторная работа № 8 Строки	1. Дайте характеристику строкового типа языка Паскаль. 2. Что представляет собой выражение строкового типа? 3. Опишите заголовки основных стандартных строковых подпрограмм. 4. Перечислите операции, определенные над данными строкового типа. Какие типы при этом являются совместимыми со строковым? 5. Изобразите синтаксическую диаграмму структуры описания функции. 6. Перечислите все отличия в описании функции и процедуры. 7. В каких случаях для решения подзадачи следует использовать функции, а в каких – процедуры? 8. Чем отличается обращение к функции от обращения к процедуре? 9. В чем заключается побочный эффект функций?
Лабораторная работа № 9 Комбинированный тип	1. Опишите синтаксическую диаграмму описания типа «запись» (комбинированного типа). 2. Что представляет собой значение типа «запись»? 3. Какие операции определены над записями? 4. Требования к совместимости по присваиванию записей 5. Как обратиться к полю записи?

	6. Изобразите синтаксическую диаграмму записи с вариантами. 7. С какой целью используют записи с вариантами? 8. Какой объем памяти требуется для хранения записи с вариантами?
Лабораторная работа №10 Побитовые операции.	1. Перечислите побитовые операции, реализованные в языке Паскаль в порядке убывания приоритета. 2. Какие типы операндов допустимы в побитовых операциях? 3. Какие побитовые операции можно выполнить с помощью арифметических операций? 4. Есть ли разница при выполнении операций сдвига целых знаковых и беззнаковых типов?
Лабораторная работа №11 Множества	1. Опишите синтаксическую диаграмму описания типа «множество». 2. Что представляет собой значение множественного типа? 3. Опишите синтаксическую диаграмму значения типа «множество». 4. Каким может быть базовый тип множества в Паскале? 5. Сколько значений содержит тип set of ‘a’..’d’? 6. Перечислите операции, определенные над данными множественного типа. 7. В каком порядке выполняются операции в выражениях множественного типа?
Лабораторная работа №12 Текстовые файлы в Паскале	1. Что такое физический и логический файл? 2. В каком виде могут храниться данные в файлах? 3. Перечислите виды файлов в Паскале. Как они описываются? 4. Назначение процедур открытия и закрытия файлов. 5. Какие функции используются при работе с текстовыми файлами? 6. Как осуществляется чтение из текстовых файлов? 7. Как производится запись в текстовые файлы? 8. Значения каких типов можно считать из текстовых файлов? 9. Значения каких типов можно записать в текстовый файл?
Лабораторная работа №13 Типизированные файлы в Паскале	1. Назовите отличия текстовых файлов от типизированных. 2. В каком виде хранятся записи в типизированных файлах? 3. Чем отличается чтение из текстовых и типизованных файлов? 4. Чем отличается запись в текстовые и типизованные файлы? 5. Одну и ту же последовательность целых чисел сохранили в текстовом файле и в типизированном файле целых чисел. Имеют ли эти файлы одинаковые размеры? 6. Перечислите библиотечные процедуры и функции Паскаля для осуществления прямого доступа к файлам. 7. От чего зависит возможность работы с типизированным файлом как с файлом прямого доступа.
Лабораторная работа №14 Гибкие подпрограммы в Паскале	1. По каким правилам выполняются преобразования типов при вычислении значений выражений? 2. Опишите последовательность типов в порядке повышения типа. 3. Какие преобразования типов выполняются процедурами **Read** и **Write**? 4. В каких случаях используются открытые массивы? 5. Как определить в подпрограмме количество элементов в открытом массиве? 6. Как обратиться в подпрограмме к первому и последнему элементу открытого массива?

	7. К какому типу приводится вещественная матрица в подпрограмме для обработки вещественных матриц различных размеров? 8. Дана последовательность, состоящая из элементов матрицы размером *m*x*n*, выписанных по строкам. Определите индексы элемента матрицы, который является *k*-м членом последовательности.
Лабораторная работа №15 Динамические переменные в Паскале	1. Изобразите синтаксическую диаграмму описания ссылочного типа. 2. Что является значением ссылочного типа? 3. В каких случаях используются динамические переменные и динамические структуры? 4. Какие операции определены над указателями? 5. В каких случаях в Паскале возможно использование идентификатора до его описания?
Лабораторная работа №16 Характеристика языка Си	1. Дайте характеристику каждому из базовых типов Си. 2. Что такое спецификатор и модификатор базового типа 3. Как описываются переменные скалярных типов в языке Си? 4. Числовые константы-литералы в языке Си. 5. Символьные константы-литералы в языке Си. 6. Строковые константы. 7. Какими функциями можно ввести и вывести символ? 8. Какими функциями можно ввести и вывести. 9. Стандартный вывод данных в языке Си. 10. Какие возможности предоставляет форматный вывод данных? 11. Как вывести целое неотрицательное число? 12. В каких системах счисления можно вывести целое неотрицательное число? 13. Как вывести вещественное значение в форме с фиксированной точкой, сохранив заданное число знаков после точки? 14. Как вывести вещественное значение в форме с плавающей точкой, сохранив заданное число знаков мантиссы?
Лабораторная работа №17 Операторы управления	1. Охарактеризуйте каждый из целочисленных типов Си. 2. Охарактеризуйте вещественные типы Си. 3. Перечислите арифметические операции Си и сравните их с соответствующими существующими операциями в Паскале. 4. В каком порядке выполняются операции при вычислении значений арифметических выражений в Си? 5. Чем отличается использование символа ";" в языках Паскаль и Си? 6. Перечислите стандартные арифметические функции Си. 7. Приоритеты арифметических операций в языке Си. 8. Чему равно значение выражения 30/7 в языке Си? 9. Как записать на языке Си выражения для вычисления следующих значений: *a.* $\sqrt[7]{y}$; *b.* $\log_3(1+z^2)$; *c.* arctg *x*? 10. Вычислить значения переменных ***b*** и ***i*** после каждого из следующих операторов: 11. *int i* = 2, *b* = *i*++; 12. *b**=++*i*; *i* /= - –*b*;.
Лабораторная работа №1	1. Перечислите побитовые операции, реализованные в языке Си.

Побитовые операции	2. Приоритеты побитовых операций в языке Си. 3. Какие типы операндов допустимы в побитовых операциях? 4. Вычислите значения следующих выражений: 1) **5>>2** и **–5>>2**; 2) **5&3** и **5 && 3**; 3) –5 | 2 и **–5 || 2**; 4) **–5^2**; 5) **~5 и !5**. 5. Считаем, что длинное целое неотрицательное число ***m*** определяет множество ***A*** следующим образом: если ***k***-й бит ***m*** равен 1, то ***k***∈***A***. Напишите выражения для: 1) проверки принадлежности элемента ***k*** множеству ***A***; 2) включения элемента ***k*** в множество ***A***; 3) исключения элемента ***k*** из множества ***A***; 4) объединения двух множеств; 5) пересечения двух множеств.
Лабораторная работа №18 Преобразование типов	1. Какие преобразования типов и по каким правилам выполняются автоматически при вычислении значений выражений в языке Си? 2. Какие преобразования типов выполняются функциями ввода и вывода? 3. Опишите последовательность типов в порядке повышения типа в языке Си. 4. Как выполняется явное преобразование типов в языке Си? 5. Пусть символьной переменной *ch* присвоено значение строчной латинской буквы. Запишите выражение, значением которого является: 1) порядковый, номер этой буквы а алфавите; 2) соответствующая прописная буква. 6. Что будет выведено в результате выполнения оператора: **1) *printf*("%*c* %*i**n*",'1'+1,'1'+1);** 2) ***printf*("%*c**n*",0*x*1*a*30);**?
Лабораторная работа №19 Массивы	1. Как определяется размерность и размер массива? 2. Как описываются и инициализируются многомерные массивы в языке Си? 3. Как обратиться к элементу многомерного массива? 4. Определите значение a[2][1] после каждого из следующих описаний a) *int a*[3] [4]={{1,2},{3,4},{5,6}}; b) ***int a***[3][4]={1,2,3,4,5,6}. 5. Как располагаются в памяти ЭВМ элементы многомерных массивов? 6. Как осуществляется ввод и вывод многомерных массивов? 7. В каких случаях целесообразно использовать функции? 8. Изобразите синтаксическую диаграмму описания функции. 9. Может ли в результате вызова функции измениться значение фактического параметра функции?
Лабораторная работа №20 Обработка символьных строк	1. Как описываются и инициализируются строки в языке Си? 2. Что представляет собой строка-константа в языке Си? 3. Какой заголовочный файл необходимо подключить для работы со строками? 4. Опишите прототипы стандартных функций для: – определения длины строки; – копирования строки;

	– конкатенации строк; – поиска подстроки в строке; – удаления подстроки из строки; – вставки подстроки в строку. 5. Опишите функции для решения каждой из задач п. 4, сохранив стандартные заголовки.
Лабораторная работа №21 Обработка структур	1. Как описываются переменные-структуры? 2. С какой целью используют структуры? 3. Что представляет собой значение комбинированного типа (структуры)? 4. Какие операции определены над структурами? 5. Как обратиться к члену структуры с помощью прямого селектора? 6. Как обратиться к члену структуры с помощью косвенного селектора? 7. Как описать идентификаторы ***compl*** и ***ptr_comp1***, чтобы переменные ***z*** (комплексное число) и ***pz*** (указатель на комплексное число) определялись следующим образом: ***compl z***; ***ptr_compl pz***;? 8. Используя переменные ***z*** и ***pz***, описанные в п.7, напишите выражение для вычисления суммы вещественных частей числа ***z*** и числа, на которое указывает ***pz***. 9. Определите объем памяти, занимаемый структурой ***st***: ***struct*** {***double*** (****g***)[10]); ***int i***1:5; ***int i***2:5; ***int i3***:5; ***int i***4:5; }***st***;.
Лабораторная работа №22 Динамические переменные	1. Функции размещения переменных в динамической памяти 2. Способы размещения матриц в динамической памяти 3. Как связаны массивы и указатели? 4. Имеется описание: ***int a***[3][4]. Что представляют собой выражения: ***a***, ****a***, *****a***, ***a***[0], ****a***[0][0]? Какие из этих выражений имеют одинаковые значения, а какие из них тождественны? 5. Напишите всевозможные выражения, тождественные ***a*[*i*][*j*]**. 6. Определите объем памяти, выделяемой переменным ***fi*** и ***fp*** согласно следующему описанию: ***int *fi* [10]**; ***float* (****fp*)[10].** 7. Есть описание функции ***float sum_el* (*int *v, int n*)** { ***int i***; ***float s***; ***for*** (***s*** = ***i*** = 0; ***i*** < ***n***, ***i***++) ***s*** += ****v***++; ***return s***; } Можно ли, не изменяя тела функции, изменить заголовок на следующий: ***float sum_el* (*int v*[ ], *int n*)**?
Лабораторная работа №23 Потоки в Си	1. Что представляет собой предопределенный тип ***FILE***? 2. Назначение функций ***fopen*** и ***fclose***. 3. Чем различаются текстовые и бинарные потоки? 4. Назовите основные функции ввода и вывода библиотеки <***stdio.h***>. 5. Какие функции позволяют организовывать прямой доступ к потокам?

	6. Как определить права доступа к файлу? 7. Как организовать выдачу сообщений в случае ошибок при работе с файлами. 8. Как изменить размер файла?

Критерии оценки лабораторной работы: лабораторная работа считается защищенной, если студент выполнил задание к работе полностью и во время устного опроса по работе правильно ответил на заданные преподавателем дополнительные вопросы.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично[4].

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение решать стандартные профессиональные задачи с применением принципов структурного программирования
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач
	Умение проверять решение и анализировать результаты
Навыки	Владение навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
	Качество выполнения исследований объектов профессиональной деятельности
	Самостоятельность выполнения исследований объектов профессиональной деятельности

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала	Знает только основной материал дисциплины, не	Знает материал дисциплины в достаточном	Обладает твердым и полным знанием материала дисципли-

[4] В ходе текущей аттестации могут быть использованы балльно-рейтинговые шкалы.

	дисциплины	усвоил его деталей	объеме	ны, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение решать стандартные профессиональные задачи в соответствии с принципами структурного программирования	Не умеет решать стандартные профессиональные задачи в соответствии с принципами структурного программирования	Допускает неточности в решении стандартных профессиональных задач в соответствии с принципами структурного программирования	Умеет решать стандартные профессиональные задачи в соответствии с принципами структурного программирования	Безошибочно решает стандартные профессиональные задачи в соответствии с принципами структурного программирования
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач	Не умеет использовать теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач	Использование теоретических знаний для выбора методики решения профессиональных задач вызывает затруднения	Умеет использовать теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач	Умело использует теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Не владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной	Не достаточно хорошо владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессионально	Профессионально владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной

	деятельности	профессиональной деятельности	й деятельности	деятельности
Качество выполнения исследований объектов профессиональной деятельности	Не качественно выполняет исследования объектов профессиональной деятельности, допускает грубые ошибки	Не достаточно качественно выполняет исследования объектов профессиональной деятельности, допускает и исправляет ошибки с посторонней помощью	Не достаточно качественно выполняет исследования объектов профессиональной деятельности, допускает и исправляет ошибки самостоятельно	Качественно выполняет исследования объектов профессиональной деятельности
Самостоятельность выполнения исследований объектов профессиональной деятельности	Не может самостоятельно выполнять исследования объектов профессиональной деятельности	Выполняет исследования объектов профессиональной деятельности с посторонней помощью	При выполнении исследования объектов профессиональной деятельности иногда требуется посторонняя помощь	Самостоятельно выполняет исследования объектов профессиональной деятельности

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Специализированная мебель. Мультимедийная установка, экран, доски
2.	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Специализированная мебель. Компьютеры на базе процессоров Intel или AMD.
3.	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель. Компьютерная техника, подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная	(Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	(Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
3.	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition».	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 20.07.2019
4.	Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio 2013	Лицензионный договор № 63-14к от 2.07.2014;
5.	Среды программирования Free Pascal, Dev C++ или CodeBlocks	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. В. С. Брусенцева. Язык программирования Си
   Учебное пособие по дисциплине "Основы программирования" для студентов направлений подготовки 09.01.01 – Информатика и вычислительная техника и 09.01.04 – Программная инженерия, Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2018. – 64 с
2. В. С. Брусенцева. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Основы программирования" для студентов направлений подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, 09.03.04 – Программная инженерия. Часть Ⅰ (Язык Паскаль) Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2016. – 72 с
3. В. С. Брусенцева. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Основы программирования" для студентов направлений подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, 09.03.04 – Программная инженерия. Часть II (Язык Си) Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2017. – 42 с

4. В. С. Брусенцева. Методические указания к выполнению курсовых работ по дисциплине «Основы программирования» для студентов, направлений бакалавриата 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, 09.03.04 – Программная инженерия. Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014. – 11 с
5. Брусенцева В.С. Алгоритмизация и программирование на языке Паскаль: Учеб. пособие. – 3-е изд., стереотипное. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2003. – 96 с
6. Фаронов В.В. Турбо Паскаль 7.0. Начальный курс. Учебное пособие. – М.: “Кнорус”, 2007. – 576 с
7. Плаксин М.А. Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих [Электронный ресурс]/ Плаксин М.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.— 167 с. http://www.iprbookshop.ru/20704.html
8. Иванова, Г.С. Программирование: учебник для вузов / Г.С. Иванова.– М. : Изд. МГТУ им.Н.Э.Бауман 2007. – 425 с.
9. Керниган, Б. Язык программирования Си: Пер. с англ./ Б. Керниган, Д. Ритчи.– 3-е изд., испр..- М.: Вильямс, 2013 .– 351 с.
10. Каширин И.Ю. От С к С++ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Каширин И.Ю., Новичков В.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 334 с. http://www.iprbookshop.ru/12022.html
11. Брусенцева В.С. Методические указания к выполнению расчетно-графических работ по программированию. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2007. – 14 с.
12. Борисенко В.В. Основы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Борисенко В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2005.— 328 с http://www.iprbookshop.ru/22427.html
13. Андреева Т.А. Программирование на языке Pascal [Электронный ресурс]: курс лекций. Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий/ Андреева Т.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2006.— 240 с.— http://www.iprbookshop.ru/22437.html

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех») — Режим доступа: http://ntb.bstu.ru
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» — Режим доступа: http://www.biblioclub.ru/

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ[3]

Рабочая программа утверждена на 20 20 /20 21 учебный год без изменений / с изменениями, дополнениями[4]

Протокол № 8 заседания кафедры от « 21 » 04 20 20 г.

Заведующий кафедрой _____ (Поляков В.М.)
подпись, ФИО

Директор института _____ (Белоусов А.В.)
подпись, ФИО

[3] Заполняется каждый учебный год на отдельных листах
[4] Нужное подчеркнуть