

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»



«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор АГНИ

А.Ф. Иванов

« 24 » 06 2019г.

Рабочая программа дисциплины **Б1.Б.17**

ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ

Направление подготовки: 27.03.04 – «Управление в технических системах»

Направленность (профиль) программы: «Управление и информатика в технических системах»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	А.Ф. Иванов		5.06.2019
Рецензент	Л.М. Садриева		7.06.2019
Зав. обеспечивающей кафедры МиИ	З.Ф. Зарипова		10.06.2019
СОГЛАСОВАНО			
И.о. зав. выпускающей кафедрой автоматизации и информационных технологий	Р.Р. Ахметзянов		21.06.2019

Альметьевск, 2019 г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 6.1. Перечень оценочных средств
 - 6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения
 - 6.3. Варианты оценочных средств
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины

Приложение 2. Лист внесения изменений

Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины **«Программирование и основы алгоритмизации»** разработана доцентом кафедры Математики и информатики **Ивановым А.Ф.**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации»:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-9 Способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Знать: - состав электронных ресурсов библиотеки АГНИ, их структуру и назначение; - алгоритм поиска информации в электронных полнотекстовых и библиографических базах данных; - требования информационной безопасности; - этапы решения задачи на компьютере; - понятие алгоритма и его основные свойства; - основные понятия алгоритмической системы: представление информации в виде данных, система команд исполнителя, алгоритмический язык исполнителя; - составные части алгоритмического языка программирования (алфавит, синтаксис) и способы их описания; - концепцию типов данных; - структуры программ на языках программирования Pascal и Python; - основные понятия алгоритмического языка программирования и его классификацию;	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-8 Контрольная работа по темам 1-8 Практические задания (задачи) по темам 1-8 Лабораторные работы по темам 6-8 Промежуточная аттестация: Зачет Экзамен

	идентификаторы, данные и их типы, операции, стандартные функции, выражения, операторы; - синтаксис и семантику основных операторов языков программирования Pascal и Python; (присваивания, ввода-вывода, ветвления, циклов), способы реализации алгоритмических структур средствами языка программирования; - основные синтаксические конструкции, используемые в языках программирования Pascal и Python; - основные правила описания и обработки данных типа массив; - общие понятия теории численных методов. Уметь: - самостоятельно вести поиск информации рациональными способами с помощью справочно-поискового аппарата библиотеки; - ориентироваться в многообразии представленных сетевых электронных ресурсов; - использовать информационные ресурсы библиотеки в образовательном и научном процессах; - соблюдать основные требования информационной безопасности; - при решении стандартных задач профессиональной деятельности конкретизировать и описать основные понятия, данные и их типы средствами записи алгоритмов; - разрабатывать и записывать алгоритмы на языке схем; - анализировать структуру алгоритмов; - разрабатывать и записывать алгоритмы и программы на языках Pascal и Python; в соответствии с принципом структурности;	
--	---	--

	- при решении учебной задачи конкретизировать и описать основные понятия, данные и их типы, организовать ввод и вывод, реализовать алгоритмические структуры средствами языка программирования; - разрабатывать алгоритмы и программы обработки массивов; - применять современный математический аппарат и современные информационные технологии для решения конкретных задач. Владеть: - навыками самостоятельного поиска информации с применением информационно-коммуникационных технологий; - правилами библиографического описания документов; - навыками составления алгоритмов для решения конкретных задач; - навыками проектирования, ввода, отладки и тестирования программ в средах систем программирования.	
--	---	--

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина Б1.Б.17 «Программирование и основы алгоритмизации» включена в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части ОПОП по направлению подготовки **27.03.04 - «Управление в технических системах»**, направленность (профиль) программы «Управление и информатика в технических системах. Осваивается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы; 180 часов.

Лекции – 35 часов.;

Лабораторные работы – 17 часов.;

Практические занятия – 35 часов.;

Контроль самостоятельной работы – 4 часа.;

Самостоятельная работа – 53 часов.;

Контроль (экзамен) – 36 часов.;

Форма контроля дисциплины: зачет в 1 семестре, экзамен во 2 семестре.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

Очная форма обучения

№ п/п	Темы дисциплины	семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в ч)				Самостоятельная работа
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	
1.	Основные виды, этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов. Структуры алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Структурный подход к разработке алгоритмов	1	4	8	-	1	10
2.	Языки программирования, их свойства. Основы алгоритмизации и программирования задач на языке высокого уровня (Pascal)	1	6	4	-		14
3.	Сложные структуры данных и подпрограммы	1	4	2	-	1	4
4.	Численные методы	1	4	4	-		6
	Итого в 1 семестре		18	18	-	2	34
5.	Введение в программирование на языке Python	2	2	2	-	1	6
6.	Синтаксис и управляющие конструкции языка Python	2	4	4	4		4
7.	Последовательности в Python	2	4	4	6		4
8.	Модули и пакеты в Python	2	7	7	7	1	5
	Итого во 2 семестре		17	17	17	2	19
	Итого по дисциплине		35	35	17	4	53

4.2. Содержание дисциплины

1 семестр

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 1.1.			
Тема 1. Основные виды, этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов. Структуры алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Структурный подход к разработке алгоритмов – 12ч.			
Лекция 1. Состав электронных ресурсов библиотеки АГНИ, их структура и назначение; поиск информации в электронных полнотекстовых и библиографических базах данных; правила библиографического описания документов, подготовка библиографических списков.	2		ОПК-9

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Постановка задачи. Математическая формулировка задачи. Математическая модель. Методы решения задачи: графические, аналитические, численные. Алгоритмы. Понятие алгоритма, его свойства, способы описания алгоритмов. Свойства алгоритмов.			
Практическое занятие 1. Разработка алгоритмов линейной структуры.	2		ОПК-9
Практическое занятие 2. Разработка алгоритмов ветвящейся структуры.	2		ОПК-9
Лекция 2. Базовые разновидности алгоритмов. Принципы алгоритмизации. Линейные, разветвленные и циклические алгоритмы. Вложенные циклы.	2	лекция с запланированными ошибками (лекция - провокация)	ОПК-9
Практическое занятие 3. Разработка алгоритмов циклической структуры.	2	метод «мозгового штурма»	ОПК-9
Практическое занятие 4. Разработка алгоритмов с вложенными циклами.	2		ОПК-9
Тема 2. Языки программирования, их свойства. Основы алгоритмизации и программирования задач на языке высокого уровня (Pascal) - 10ч.			
Лекция 3. Синтаксис и семантика алгоритмического языка. Основные понятия Паскаля: пример простой программы, имена и зарезервированные слова, константы и переменные, стандартные функции. Простейшие конструкции языка Pascal. Константы, переменные, функции. Составление фрагментов программы, содержащих арифметические выражения на языке Pascal. Операторы языка: операторы присваивания, ввода и вывода информации. Оператор безусловного перехода. Условные операторы.	2		ОПК-9
Лекция 4. Операторы для организации цикла. Оператор цикла с предусловием. Оператор цикла с постусловием. Оператор цикла с параметром.	2		ОПК-9
Практическое занятие 5. Программирование прикладных задач линейной и ветвящейся структуры. Операторы условия IF и Case. Программирование прикладных задач циклической структуры с использованием цикла FOR, While, Repeat.	2	анализ конкретных ситуаций (CASE-STUDY)	ОПК-9
Лекция 5. Вложенные циклы. Операторы завершения и продолжения цикла	2	лекция с запланированными ошибками (лекция - провокация)	ОПК-9
Практическое занятие 6. Программирование прикладных задач циклической структуры с использованием вложенных циклов FOR, While, Repeat.	2		ОПК-9
Дисциплинарный модуль 1.2.			
Тема 3. Сложные структуры данных и подпрограммы – 6 ч.			
Лекция 6. Массивы. Понятие массива. Описание массива. Многомерные массивы. Ввод и вывод одномерных и двумерных массивов. Примеры работы с массивами. Понятие файла.	2		ОПК-9
Лекция 7. Подпрограммы и функции. Модули в Pascal. Рекурсия и итерация, сортировка и поиск	2	лекция с запланированными ошибками (лекция - провокация)	ОПК-9

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Практическое занятие 7. Программирование задач по обработке одномерных и двумерных массивов. Программирование прикладных задач с подпрограммами и функциями.	2		ОПК-9
Тема 4. Численные методы – 8 ч.			
Лекция 8. Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений: Метод деления отрезка пополам, метод касательных (Ньютона), метод итерации. Численные методы интегрирования: Метод трапеций, методы прямоугольников, метод Симпсона. Численные методы решения дифференциальных уравнений: методы Эйлера 1 и 2 порядков, метод Рунге-Кутты.	2		ОПК-9
Практическое занятие 8. Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений. Численные методы вычисления интегралов и решения дифференциальных уравнений.	2	<i>анализ конкретных ситуаций (CASE-STUDY)</i>	ОПК-9
Лекция 9. Численные методы решения систем алгебраических уравнений: метод последовательных приближений, метод простой итерации.	2		ОПК-9
Практическое занятие 9. Численные методы решения систем алгебраических уравнений (метод последовательных приближений, метод простой итерации)	2		ОПК-9

2 семестр

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 2.1.			
Тема 5. Введение в программирование на языке Python – 4 ч.			
Лекция 10. Компилируемые и интерпретируемые языки программирования. Примеры и сравнения. Общие сведения о языке Python и особенности его стиля программирования.	2		ОПК-9
Практическое занятие 10. Особенности стиля программирования в Python.	2		ОПК-9
Тема 6. Синтаксис и управляющие конструкции языка Python - 12ч.			
Лекция 11. Синтаксис языка: переменные, значения и их типы. Присваивание значения. Ввод значений с клавиатуры. Встроенные операции и функции.	2	<i>лекция с запланированными ошибками (лекция - провокация)</i>	ОПК-9
Практическое занятие 11. Синтаксис языка. Переменные, значения и их типы. Ввод значений с клавиатуры. Встроенные операции и функции.	2	<i>анализ конкретных ситуаций (CASE-STUDY)</i>	ОПК-9
Лабораторная работа 1. Целые числа, ввод-вывод, простые операции со строками. Знакомство с Python, основные типы данных, операции с ними. Запуск программы в среде PyCharm. Получение результатов.	2		ОПК-9
Лекция 12. Основные алгоритмические конструкции. Условный оператор. Множественное ветвление. Условия равенства (неравенства). Циклы и счетчики. Определение функций. Параметры и аргументы. Вызов функций. Оператор возврата return. Определение класса. Методы класса.	2		ОПК-9

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Практическое занятие 12. Условный оператор. Множественное ветвление. Условия равенства (неравенства). Циклы и счетчики.	2	метод «мозгового штурма»	ОПК-9
Лабораторная работа 2. Задачи на ветвление и циклы. Условный оператор. Логический тип переменных. Условный оператор If, else. Цикл While. Использование команд break, continue.	2		ОПК-9
Тема 7. Последовательности в Python – 14 ч.			
Лекция 13. Списки в Python. Определение и особенности списков в Python. Операторы, общие для всех типов последовательностей. Специальные операторы и функции для работы со списками.	2	лекция с запланированными ошибками (лекция - провокация)	ОПК-9
Практическое занятие 13. Работа со списками в Python. Определение и особенности списков в Python. Операторы и функции для работы со списками.	2		
Лабораторная работа 3. Функция. Локальные и глобальные переменные. Возврат значений, использование рекурсии.	2		
Лабораторная работа 4. Списки. Основные методы работы со списками. Функция range. Цикл For.	2		
Лекция 14. Словари в Python. Кортежи и словари. Работа со словарями. Методы словарей. Вложенные списки. Матрицы.	2	лекция с запланированными ошибками (лекция - провокация)	ОПК-9
Практическое занятие 14. Работа со словарями в Python. Определение и особенности словарей в Python. Методы словарей. Вложенные списки. Матрицы.	2	метод «мозгового штурма»	ОПК-9
Лабораторная работа 5. Словари, создание и примеры использования.	2		
Дисциплинарный модуль 2.2.			
Тема 8. Модули и пакеты в Python – 21 ч.			
Лекция 15. Стандартные модули и пакеты в Python: основные стандартные модули и пакеты. Импортное модулей. Модули SYS, OS.	2		ОПК-9
Практическое занятие 15. Стандартные модули и пакеты в Python: Модули SYS, OS.	2		ОПК-9
Лабораторная работа 6. Импортное модулей. Работа с модулями SYS, OS.	2	анализ конкретных ситуаций (CASE-STUDY)	
Лекция 16. Стандартные модули и пакеты в Python (продолжение). Модули MATH, CMATH, RANDOM, SYMPY, NUMPY	2		ОПК-9
Практическое занятие 16. Стандартные модули и пакеты в Python: Модули MATH, CMATH, RANDOM, SYMPY, NUMPY.	2		ОПК-9
Лабораторная работа 7. Работа с модулями MATH, CMATH, RANDOM, SYMPY, NUMPY.	2	анализ конкретных ситуаций (CASE-STUDY)	
Лекция 17. Специализированные модули: графическая стандартная библиотека TKINTER.	2		ОПК-9
Практическое занятие 17. Специализированные модули: графическая стандартная библиотека TKINTER.	2		

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Лабораторная работа 8. Работа со специализированными модулями: графическая стандартная библиотека TKINTER.	2	<i>анализ конкретных ситуаций (CASE-STUDY)</i>	
Лекция 18. Специализированные модули (продолжение): графическая стандартная библиотека TKINTER.	1		ОПК-9
Практическое занятие 18. Специализированные модули (продолжение): графическая стандартная библиотека TKINTER.	1		ОПК-9
Лабораторная работа 9. Работа со специализированными модулями (продолжение): графическая стандартная библиотека TKINTER.	1		ОПК-9

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способной и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, развивает у них навык завершать начатую работу.

Виды самостоятельной работы студентов:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины;
- работа с основной и дополнительной литературой;
- самоподготовка к практическим занятиям и лабораторным работам;
- подготовка к экзамену (зачету);
- работа в библиотеке;
- изучение сайтов по теме дисциплины в сети Интернет с целью подготовки к лабораторным и практическим занятиям.

Задания для выполнения лабораторных работ и темы для самостоятельной работы обучающегося приведены в методических указаниях:

Иванов А.Ф. Программирование и основы алгоритмизации: методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы по дисциплине «Программирование и основы алгоритмизации» для бакалавров направлений подготовки 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование»; 15.03.04 - «Автоматизация технологических процессов и производств»; 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»; 21.03.01 «Нефтегазовое дело»; 27.03.04 – «Управление в технических системах» всех форм обучения. – Альметьевск: тип. АГНИ, 2017.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Программирование и основы алгоритмизации» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, решении задач на практических занятиях, сдаче отчетов по лабораторным работам.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета и экзамена, проводимые с учетом результатов текущего контроля.

6.1. Перечень оценочных средств

№ п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Практическое задание	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Комплект задач и заданий
2	Лабораторная работа	Лабораторные работы представляют собой моделирование производственной ситуации на учебно-лабораторном оборудовании (стенде) и подразумевают экспериментальное подтверждение и проверку существенных теоретических положений (законов, зависимостей и т.д.).	Задания для лабораторных работ, вопросы к защите
	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
3	Компьютерное тестирование	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену.	Фонд тестовых заданий

Промежуточная аттестация			
4	Зачет	Итоговая форма оценки степени освоения дисциплины. Зачет направлен на выявление соответствия усвоенного материала дисциплины требованиям рабочей программы дисциплины. Зачет выставляется по результатам текущего контроля без дополнительного опроса.	
5	Экзамен	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Экзамен проводится в устной форме по всем темам дисциплины.	Перечень вопросов и задач к экзамену

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемая компетенция (код, наименование)	Планируемые результаты освоения	Уровень освоения компетенций			
			Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
			Критерии оценивания			
			«отлично» (86-100 баллов)	«хорошо» (71-85 баллов)	«удовлетворительно» (55-70 баллов)	«неудовлетворительно» (0-54 баллов)
			«зачтено» (35-60 баллов)			
1.	ОПК-9 Способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Знать: - состав электронных ресурсов библиотеки АГНИ, их структуру и назначение; - алгоритм поиска информации в электронных полнотекстовых и библиографических базах данных; - требования информационной безопасности; - этапы решения задачи на компьютере; - понятие алгоритма и его основные свойства; - основные понятия алгоритмической системы: представление информации в виде данных, система команд исполнителя, алгоритмический язык исполнителя; - составные части алгоритмического языка программирования (алфавит, синтаксис) и способы их описания; - концепцию типов данных; - структуры программ на языках программирования Pascal и Python; - основные понятия алгоритмического языка программирования и его	Сформированы систематические представления о составе электронных ресурсов библиотеки АГНИ, их структуру и назначение; алгоритме поиска информации в электронных полнотекстовых и библиографических базах данных; этапах решения задачи на компьютере; требованиях информационной безопасности; понятии алгоритма и его основные свойства; основных понятиях алгоритмической системы: представление информации в виде данных, система команд исполнителя, алгоритмический язык исполнителя; составных частях алгоритмического языка программирования (алфавит, синтаксис) и способы их описания; концепции типов данных; структуре программ на языках программирования Pascal и Python; основных понятиях алгоритмического	Сформированы, но содержат отдельные пробелы систематические представления о составе электронных ресурсов библиотеки АГНИ, их структуру и назначение; алгоритме поиска информации в электронных полнотекстовых и библиографических базах данных; требованиях информационной безопасности; этапах решения задачи на компьютере; понятии алгоритма и его основные свойства; основных понятиях алгоритмической системы: представление информации в виде данных, система команд исполнителя, алгоритмический язык исполнителя; составных частях алгоритмического языка программирования (алфавит, синтаксис) и способы их описания; концепции типов данных; структуре программ на языках программирования Pascal и Python; основных понятиях алгоритмического	Неполные представления о составе электронных ресурсов библиотеки АГНИ, их структуру и назначение; алгоритме поиска информации в электронных полнотекстовых и библиографических базах данных; требованиях информационной безопасности; этапах решения задачи на компьютере; понятии алгоритма и его основные свойства; основных понятиях алгоритмической системы: представление информации в виде данных, система команд исполнителя, алгоритмический язык исполнителя; составных частях алгоритмического языка программирования (алфавит, синтаксис) и способы их описания; концепции типов данных; структуре программ на языках программирования Pascal и Python; основных понятиях алгоритмического языка программирования и его классификацию:	Фрагментарное представление о составе электронных ресурсов библиотеки АГНИ, их структуру и назначение; алгоритме поиска информации в электронных полнотекстовых и библиографических базах данных; требованиях информационной безопасности; этапах решения задачи на компьютере; понятии алгоритма и его основные свойства; основных понятиях алгоритмической системы: представление информации в виде данных, система команд исполнителя, алгоритмический язык исполнителя; составных частях алгоритмического языка программирования (алфавит, синтаксис) и способы их описания; концепции типов данных; структуре программ на языках программирования Pascal и Python; основных понятиях алгоритмического языка программирования и его классификацию:

		классификацию: идентификаторы, данные и их типы, операции, стандартные функции, выражения, операторы; - синтаксис и семантику основных операторов языков программирования Pascal и Python; (присваивания, ввода-вывода, ветвления, циклов), способы реализации алгоритмических структур средствами языка программирования; - основные синтаксические конструкции, используемые в языках программирования Pascal и Python; - основные правила описания и обработки данных типа массив; - общие понятия теории численных методов.	языка программирования и его классификацию: идентификаторы, данные и их типы, операции, стандартные функции, выражения, операторы; синтаксисе и семантике основных операторов языков программирования Pascal и Python; (присваивания, ввода-вывода, ветвления, циклов), способы реализации алгоритмических структур средствами языка программирования; основных синтаксических конструкциях, используемых в языках программирования Pascal и Python; основных правилах описания и обработки данных типа массив; общих понятиях теории численных методов.	языка программирования и его классификацию: идентификаторы, данные и их типы, операции, стандартные функции, выражения, операторы; синтаксисе и семантике основных операторов языков программирования Pascal и Python; (присваивания, ввода-вывода, ветвления, циклов), способы реализации алгоритмических структур средствами языка программирования; основных синтаксических конструкциях, используемых в языках программирования Pascal и Python; основных правилах описания и обработки данных типа массив; общих понятиях теории численных методов.	понятиях алгоритмического языка программирования и его классификацию: идентификаторы, данные и их типы, операции, стандартные функции, выражения, операторы; синтаксисе и семантике основных операторов языков программирования Pascal и Python; (присваивания, ввода-вывода, ветвления, циклов), способы реализации алгоритмических структур средствами языка программирования; основных синтаксических конструкциях, используемых в языках программирования Pascal и Python; основных правилах описания и обработки данных типа массив; общих понятиях теории численных методов.	идентификаторы, данные и их типы, операции, стандартные функции, выражения, операторы; синтаксисе и семантике основных операторов языков программирования Pascal и Python; (присваивания, ввода-вывода, ветвления, циклов), способы реализации алгоритмических структур средствами языка программирования; основных синтаксических конструкциях, используемых в языках программирования Pascal и Python; основных правилах описания и обработки данных типа массив; общих понятиях теории численных методов.
		Уметь: - самостоятельно вести поиск информации рациональными способами с помощью справочно-поискового аппарата библиотеки; - ориентироваться в многообразии представленных сетевых электронных ресурсов; - использовать информационные ресурсы библиотеки в образовательном и научном процессах; - соблюдать основные требования информационной безопасности;	Сформированы умения - самостоятельно вести поиск информации рациональными способами с помощью справочно-поискового аппарата библиотеки; - ориентироваться в многообразии представленных сетевых электронных ресурсов; - использовать информационные ресурсы библиотеки в образовательном и научном процессах; соблюдать основные требования информационной	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, умения самостоятельно вести поиск информации рациональными способами с помощью справочно-поискового аппарата библиотеки; ориентироваться в многообразии представленных сетевых электронных ресурсов; использовать информационные ресурсы библиотеки в образовательном и научном процессах; соблюдать основные требования	В целом успешные, но не систематические умения самостоятельно вести поиск информации рациональными способами с помощью справочно-поискового аппарата библиотеки; ориентироваться в многообразии представленных сетевых электронных ресурсов; использовать информационные ресурсы библиотеки в образовательном и научном процессах; соблюдать основные	Фрагментарные умения самостоятельно вести поиск информации рациональными способами с помощью справочно-поискового аппарата библиотеки; ориентироваться в многообразии представленных сетевых электронных ресурсов; использовать информационные ресурсы библиотеки в образовательном и научном процессах; соблюдать основные требования информационной

		Владеть: - навыками самостоятельного поиска информации с применением информационно-коммуникационных технологий; - правилами библиографического описания документов; - навыками составления алгоритмов для решения конкретных задач; - навыками проектирования, ввода, отладки и тестирования программ в средах систем программирования.	Успешное и систематическое владение: - навыками самостоятельного поиска информации с применением информационно-коммуникационных технологий; - владения правилами библиографического описания документов; - навыками составления алгоритмов для решения конкретных задач; - навыками проектирования, ввода, отладки и тестирования программ в средах систем программирования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, владение: - навыками самостоятельного поиска информации с применением информационно-коммуникационных технологий; - владения правилами библиографического описания документов; - навыками составления алгоритмов для решения конкретных задач; - навыками проектирования, ввода, отладки и тестирования программ в средах систем программирования.	В целом успешное, но не систематическое владение: - навыками самостоятельного поиска информации с применением информационно-коммуникационных технологий; - владения правилами библиографического описания документов; - навыками составления алгоритмов для решения конкретных задач; - навыками проектирования, ввода, отладки и тестирования программ в средах систем программирования.	Фрагментарное владение: - навыками самостоятельного поиска информации с применением информационно-коммуникационных технологий; - владения правилами библиографического описания документов; - навыками составления алгоритмов для решения конкретных задач; - навыками проектирования, ввода, отладки и тестирования программ в средах систем программирования.
--	--	--	--	--	---	---

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Контрольная работа (ОПК-9)

Семестр 1.

Примерный вариант контрольной работы № 1

1. Окружность радиусом R вписана в квадрат. Составить алгоритм и программу нахождения диагонали и периметра квадрата.
2. Составить алгоритм и программу вычисления значения функции
$$y = x^2 - \frac{\sqrt{57 - 0,3x^3}}{x - 4}$$
 для заданного числа x .

3. Составить алгоритм и программу вычисления для заданного действительного числа c значения суммы:

$$-\frac{c-3}{3^2} + \frac{c-3}{5^2} - \frac{c-3}{7^2} + \dots - \frac{c-3}{13^2}$$

4. Составить алгоритм и программу вычисления значения произведения для одного заданного числа x :

$$2x \cdot \frac{4x}{1 + \frac{1}{3}} \cdot \frac{6x}{1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5}} \cdot \dots \cdot \frac{16x}{1 + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{15}}.$$

5. В задании №4 значение числа x меняется от 1 до 15 с шагом 2. Вычислить значение каждого произведения.
6. Даны целые числа p и q . Составить алгоритм и программу нахождения всех делителей числа q , взаимно простых с p .

Числа называются взаимно простыми, если их наибольший общий делитель равен 1.

Примерный вариант контрольной работы № 2

Составить программу решения следующих задач:

1. Из массива $A(10)$ выбрать отрицательные числа и записать их подряд в массив $B(N)$. Значения массивов вывести на экран.
2. Дан массив $C(4,4)$. Найти количество нулевых элементов массива. На экран вывести значение количества и массив.
3. Написать программу решения уравнения $x^3 - 4x^2 + 5 = 0$ на интервале $[a,b]$ с точностью $\varepsilon = 0,0001$ методом деления отрезка пополам.

4. Написать программу вычисления интеграла $\int_1^3 (x^5 + \sqrt{x+23} + 12) dx$ методом Симпсона. Количество разбиений N взять равное 46.

Семестр 2.

Примерный вариант контрольной работы № 1

1. Компилируемые и интерпретируемые языки программирования. Примеры и сравнения.
2. Написать программу на Python вычисления НОД(a,b) для любых натуральных a и b.
3. Общие сведения о языке Python и особенности его стиля программирования.
4. Переменные, значения и их типы. Присваивание значения. Ввод значений с клавиатуры.
5. Условный оператор в Python. Множественное ветвление. Условия равенства / неравенства.
6. Написать программу на Python, которая число из десятичной системы счисления, введенное по запросу с клавиатуры, преобразует в двоичную систему.

Примерный вариант контрольной работы № 2

1. Типы последовательностей в Python. Операторы общие для всех типов последовательностей.
2. Написать программу на Python, которая решает квадратное уравнение $ax^2 + bx + c = 0$ для любых чисел a, b и c или выводит сообщение, что вещественных значений нет.
3. Списки в Python. Специальные операторы и функции для работы со списками.
4. Написать программу на Python, которая вычисляет факториал любого натурального числа n.
5. Работа со словарями. Методы словарей.
6. Написать программу на Python, осуществляющую частотный анализ введенного текста.

Варианты для контрольных работ формируются из банка задач, приведенных в Приложении 3 настоящей рабочей программы. Задания формируются в соответствии с изученными темами. В задачи могут быть внесены определенные изменения.

6.3.2. Компьютерное тестирование (ОПК-9)

6.3.1.1.Порядок проведения

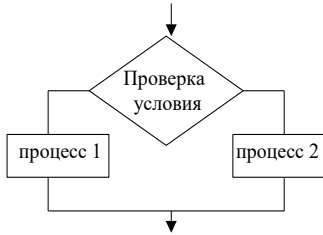
Тестирование компьютерное по дисциплине «Программирование и основы алгоритмизации» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

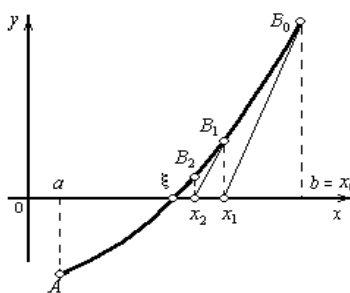
6.3.1.2. Критерии оценивания

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

Компетенция	Вопрос	Варианты ответов					№ правильного ответа
		1	2	3	4	5	
Дисциплинарный модуль 1.1							
ОПК-9	Какое из ниже перечисленных свойств НЕ относится к основным свойствам алгоритма?	Результативность	Массовость	Корректность	Однозначность		
ОПК-9	Отметьте основные способы описания алгоритмов.	Блок-схемный	Словесный	С помощью графиков	С помощью пикселей	С помощью микросхем	
ОПК-9	На фрагменте блок-схемы  приведена конструкция разветвляющегося алгоритма, которая называется ...	ответвление	раздвоение	переключение			
ОПК-9	Результатом действия алгоритма: 1) $a = 11$; 2) $b = 3$ 3) если $a < b$ то перейти к 6) 4) $a = a - b$ 5) перейти к 3) 6) вывод a будет вывод числа...	0	-1	3	8	2	
Дисциплинарный модуль 1.2							
ОПК-9	Как выглядит структура оператора цикла с предусловием на языке Паскаль?	Do while ... loop;	While условие do оператор;	While <условие > ... wend;	While условие wend оператор;		

ОПК-9	Результатом выполнения данной программы <pre> Program Num1; var x, i, P: integer; begin P:=1; i:=1; While i<5 do begin P=P*i; i:=i+1 end; Write(P) End. </pre> будет число....	120	24	1	2	3	
ОПК-9	Значения двух массивов A[1..100] и B[1..100] задаются с помощью следующего фрагмента программы: <pre> for n:=1 to 100 do A[n]:= (n-80)*(n-80); for n:=1 to 100 do B[101-n]:=A[n]; </pre> Какой элемент массива B будет наибольшим?	B[1]	B[21]	B[80]	B[100]		
ОПК-9	Значения двумерного массива задаются с помощью вложенного оператора цикла в представленном фрагменте программы: <pre> for n:=1 to 5 do for k:=1 to 5 do B[n,k]:=n+k; </pre> Чему будет равно значение B[2,4]?	9	8	7	6		
ОПК-9	Дан массив целых чисел X(N). Приведенная программа... <pre> k:=0; for i:= 1 to n do if X[i]>0 then k:=k+1; write(k); </pre>	Вычисляет сумму индексов положительных элементов массива	Находит индексы неотрицательных элементов массива	Вычисляет количество положительных элементов массива	Вычисляет сумму элементов массива		
ОПК-9	Какие из групп методов являются самыми приближенными, неточными?	аналитические	численные	графическое	графоаналитические	символические	
ОПК-9	Сколько корней для функции $f(x) = x^3 - 6x$ существует на интервале $[-10;-1]$ и $[-1;1]$?	1	2	3	Ни одного		
ОПК-9	Какой метод изображен на рис.: 	Касательных	Трапеций	Дихотомии	Начальных приближений		

Дисциплинарный модуль 2.1							
ОПК-9	Что будет показано в результате? name = "John" print('Hi, %s' % name)	"Hi, name"	"Hi, "	Ошибка			
ОПК-9	Сколько библиотек можно импортировать в один проект?	Не более 3	Не более 10	Не более 5	Не более 23	Неограниченное количество	
ОПК-9	Что покажет этот код? for i in range(5): if i % 2 == 0: continue print(i)	Ошибку, так как i не присвоена	Ошибку из-за неверного вывода	Числа: 1, 3 и 5	Числа: 0, 2 и 4	Числа: 1 и 3	
ОПК-9	Что покажет этот код? for j in 'Hi! I\'m mister Robert': if j == '\': print ("Найдено") break else: print ("Готово")	Ошибку в коде	"Найдено" и "Готово"	"Готово"	"Найдено"		
ОПК-9	Что будет результатом этого кода? x = 23 num = 0 if x > 10 else 11	23	10	11	Ошибка	0	
Дисциплинарный модуль 2.2							
ОПК-9	Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего скрипта: s = 0 for k in range(3,11): s = s + k print(s)	25	52	45	54	35	
ОПК-9	Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего скрипта: s = 0 for k in range(5,11): s = s + 2 * k print(s)	90	70	80	75	95	
ОПК-9	Какая функция выводит что-либо?	write ();	log ();	out ();	print ();		
ОПК-9	Как получить данные от пользователя?	Использовать метод get ()	Использовать метод cin ()	Использовать метод read ()	Использовать метод readLine ()	Использовать метод input ()	
ОПК-9	Какая библиотека отвечает за время?	localtime	clock	Time	time		

6.3.3. Лабораторные работы

6.3.1.2. Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием. Обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. По завершению лабораторных исследований проводится защита лабораторных работ. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся (максимальный балл по каждой лабораторной работе приведен в п. 6.4), если обучающимся:

- оборудование и методы использованы правильно, проявлена продвинутая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы в основном правильно, проявлена средняя теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения в основном освоены, результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- оборудование и методы частично использованы правильно, проявлена базовая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы неправильно, проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены, результат лабораторной работы не соответствует её целям.

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Задания и вопросы к защите лабораторных работ: **ОПК-9**

Лабораторная работа

Программирование прикладных задач циклической структуры с использованием циклов For, While, Repeat

Цель работы.

Закрепить практические навыки работы с системой Turbo Pascal, научиться составлять программы решения задач с использованием циклических структур.

Теоретическая часть.

В алгоритмическом языке Pascal для организации цикла используют различные операторы. Выбор того или иного оператора зависит от начальных данных, типа параметра цикла, шага, с которым изменяется параметр цикла и т.д. По способу организации таких повторений различают операторы цикла с заданным числом повторений (с параметром) и операторы цикла, управляемые условиями. В языке Турбо Pascal определены один оператор цикла с параметром и два оператора цикла, управляемые условиями.

Оператор цикла с параметром используется в тех случаях, когда число повторений оператора тела цикла известно заранее.

Циклы с параметром организуют с помощью оператора FOR.

Данный оператор цикла имеет вид:

FOR i:= A to B do оператор;

где: i - параметр цикла; A - начальное значение параметра цикла;

B - конечное значение параметра цикла;

при этом $A < B$, шаг изменение параметра цикла равен +1.

FOR i:= A downto B do оператор;

где: i - параметр цикла;

A - начальное значение параметра цикла;

B - конечное значение параметра цикла;

при этом $A > B$, шаг изменение параметра цикла РАВЕН -1.

В обоих случаях величины i, A, B должны иметь целочисленный тип. При этом в качестве A и B могут выступать арифметические выражения.

Пример 1. Вычислить: $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{20}$. Данную задачу можно представить в виде: $\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{20}$. В качестве параметра цикла выберем числитель дроби. <pre>Program drob; var i: integer; s: real; begin s:=0; for i:=1 to 20 do s:=s+1/i;</pre>	Пример 2. Вычислить: $100-99+98-97+\dots+4$. Для удобства решения можно данную задачу представить в виде суммы: $(+1)*100+(-1)*99+(+1)*98+(-1)*97+\dots+(+1)*4$. <pre>Program drob; var i, s: integer; begin s:=0; z:=1; {знак перед числом}</pre>
---	--

```
write(s:7:4)
end.
```

```
for i:=100 downto 4 do
begin s:=s+z*i; z:=-z end;
write(s:7:4)
end.
```

Циклы с предусловием **WHILE**.

Данный оператор цикла имеет вид: **While условие do оператор;**

Вычисление оператора цикла с предусловием происходит следующим образом: если значение условия есть **истина**, то выполняется переход к оператору тела цикла, иначе работа оператора прекращается. Оператор тела цикла будет выполняться до тех пор, пока значение условия не станет **ложь**. Если первоначальное значение условия есть **ложь**, то оператор тела цикла не выполнится ни разу.

Циклы с постусловием **REPEAT**.

Данный оператор цикла имеет вид:

Repeat оператор1; оператор2; ... оператор n until условие;

Вычисление оператора цикла с постусловием происходит следующим образом: выполняются операторы тела цикла, затем проверяется условие. Если результат условия есть **ложь**, то осуществляется переход к оператору тела цикла, иначе работа оператора цикла завершается. Оператор тела цикла выполнится хотя бы один раз.

В данных операторах параметр цикла может иметь как целочисленный, так и вещественный тип и изменяться с любым шагом.

Пример 3.

Дано действительное число а.

Вычислить:

$$a \cdot (a + \sqrt[3]{1,1}) \cdot (a + \sqrt[3]{1,2}) \cdot \dots \cdot (a + \sqrt[3]{15,2}).$$

```
Program L;
var P, a, i: real;
begin
read(a);
P:=a; i:=1.1;
while i <= 15.2 do
```

Пример 4.

Среди нечетных трехзначных чисел выбрать те, которые читаются одинаково как слева направо, так и наоборот.

```
Program Odinakovo;
var: e, p, d, s, b, j: integer;
begin
j:=101;
repeat
e:= j mod 10;
```


begin p:=p*(a+exp(1/3*ln(i))); i:=i+0.1; end; write(P:7:3) end.	p:=j div 10; d:= p mod 10; s :=p div 10; b:=e*100+b*10+s; if b=j then writeln (i) until j>999 end.
--	--

Задания к лабораторной работе:

Составьте программу решения следующих задач (каждый студент выбирает 1 задачу):

1. Для данного числа x вычислить: $(x+0,1)(x+0,5)(x+0,9)\dots(x+24,1)$.
2. Дано натуральное число A . Вычислить: $C=1*2+2*3+3*4+\dots+A*(A+1)$.
3. Для данного натурального числа n вычислить: $\frac{\ln 1}{1} - \frac{\ln 2}{3} + \frac{\ln 3}{9} - \frac{\ln 4}{27} + \dots$,
где n - количество слагаемых.
4. Вычислить: $\sin x + \cos \sin x + \sin \cos \sin x + \dots + \underbrace{\sin \cos \dots \sin x}_{19 \text{ штук}}$. Число x - дано.
5. Автоморфными называются такие числа, цифры которого совпадают с последними цифрами его квадрата. Например, $6^2=36$, $25^2=625$. Среди чисел от 10 до 32000 найдите все автоморфные числа.
6. Определить числа "А", расположенные в интервале от 10 до 1000, имеющие не менее 15 делителей от 2 до $A/2$. Так, число 30 имеет 6 делителей: 2, 3, 5, 6, 10, 15; число 36- 7 делителей: 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18.
7. Для данного натурального числа n вычислить:
 $\sqrt{3+\sqrt{6+\sqrt{9+\dots+\sqrt{3(n-1)}+\sqrt{3n}}}}$.
8. Для данного числа x вычислить: $(x-0,1)(x+0,2)(x-0,3)\dots(x+10,8)$.
9. Для данного натурального числа a вычислить:
 $(a+1!)+(a+3!)+(a+5!)+\dots+(a+15!)$.
10. Для данного натурального числа n вычислить: $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{6} \cdot \dots$, где n - количество сомножителей.
11. Дано натуральное число n . Найти количество цифр в числе n .
12. Дано натуральное число n ($n < 9999$). Является ли это число палиндромом (перевертышем) с учетом четырех цифр, как, например, числа 2222, 6116 и т.д.?

13. Среди чисел от 10 до 10000, определить те, которые кратны одновременно 3 и 5, но не кратны при этом 2.
14. Определить число, расположенное в интервале от 10 до 1000, имеющее наибольшее количество делителей. Вывести эти делители на печать.
15. Вычислить сумму $S = \sum_{i=0}^n \frac{(-1)^i x^i}{i!} = 1 - \frac{x}{1} + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3!} + \dots$

Контрольные вопросы:

1. Какие операторы цикла языка Pascal Вы знаете?
2. Какие форматы оператора For Вам известны?
3. Каков шаг изменения параметра оператора For?
4. В каком операторе цикла тело цикла может не выполниться ни разу?
5. В каком операторе цикла тело цикла выполниться хотя бы один раз?

Задания для самостоятельного выполнения.

Составьте программу решения следующих задач:

1. При заданных вещественном x , целом N вычислить сумму N слагаемых заданного вида:

$$a) \frac{\sin(x)}{x} = 1 - \frac{x^2}{3!} + \frac{x^4}{5!} - \frac{x^6}{7!} + \dots;$$

$$б) e^{-x^2} = 1 - \frac{x^2}{1!} + \frac{x^4}{2!} - \frac{x^6}{3!} + \dots;$$

$$в) \frac{1}{1+x} = 1 - x + x^2 - x^3 + x^4 - \dots$$

Задания для выполнения лабораторных работ и темы для самостоятельной работы обучающегося приведены в методических указаниях:

Иванов А.Ф. Программирование и основы алгоритмизации: методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы по дисциплине «Программирование и основы алгоритмизации» для бакалавров направлений подготовки 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование»; 15.03.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств»; 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»; 21.03.01 «Нефтегазовое дело»; 27.03.04 – «Управление в технических системах» всех форм обучения. – Альметьевск: тип. АГНИ, 2017.

6.3.4. Практические задания (задачи) (ОПК-9)

Составьте блок-схему решения следующих задач:

1. Найдите высоту и объем конуса, если известны длина образующей конуса и радиус основания.
2. Определить, имеются ли среди четырех чисел равные числа.
3. Вычислить: $y = \sqrt[4]{5x - 7a} + \frac{16x + 8}{a + x} - e^{\sin(a)+x}$. Числа a и x - даны.
4. Для данного натурального числа a вычислить: $(a+1)! + (a+2)! + (a+3)! + \dots + (a+33)!$.
5. Вычислить: $\frac{1}{100} - \frac{1}{98} + \frac{1}{96} - \frac{1}{94} + \dots - \frac{1}{2}$.

Для следующих задач составьте программу на алгоритмическом языке Pascal:

1. Определить, имеются ли среди четырех чисел равные числа.
2. Дано вещественное число x . Вычислить: $\frac{\cos x}{\sin x} + \frac{\cos^2 x}{\sin^2 x} + \frac{\cos^3 x}{\sin^3 x} + \dots + \frac{\cos^{25} x}{\sin^{25} x}$
3. Вычислить: $\frac{\sqrt{1}}{1} + \frac{\sqrt{1} + \sqrt{2}}{1 + 2} + \dots + \frac{\sqrt{1} + \sqrt{2} + \dots + \sqrt{187}}{1 + 2 + \dots + 187}$.
4. Даны натуральное число n , целые числа $A_1 \dots A_n$. Найти количество и сумму тех членов данной последовательности, которые делятся на 5 и не делятся на 7.
5. Написать программу решения системы линейных алгебраических уравнений методом простой итерации с точностью $\varepsilon = 0,0001$:
$$\begin{cases} 0,5x_1 + 0,3x_2 - 0,1x_3 = 1 \\ 0,1x_1 - 0,9x_2 + 0,1x_3 = 2 \\ 0,1x_1 + 0,1x_2 - 0,67x_3 = 3 \end{cases}$$

Полный перечень практических задач представлен в Приложении 3 настоящей рабочей программы.

6.3.5. Зачет

6.3.5.1. Порядок проведения

Зачет формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса, так как в течение семестра проводится необходимое количество контрольных мероприятий, которые в своей совокупности проверяют уровень сформированности соответствующих компетенций.

6.3.4.2. Критерии оценивания

Для получения зачета общая сумма баллов за контрольные мероприятия текущего контроля (с учетом поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины) должна составлять от 35 до 60 баллов (шкала перевода рейтинговых баллов представлена в п.6.4).

6.3.6. Экзамен

6.3.6.1. Порядок проведения

Тип задания – вопросы к экзамену, задачи. Вопросы к экзамену выдаются студентам заранее. Типовые задачи прорешиваются на практических занятиях. Студент должен дать полный, развернутый и обоснованный ответ на соответствующий вопрос в устной форме, решить задачу. Билет на экзамен включает два теоретических вопроса и два практических задания (задачи). Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.6.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует продвинутый уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач;
- проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины;
- дал ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявил готовность к дискуссии.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на среднем уровне соответствующих компетенций;
- способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины;
- может выполнять поиск и использовать полученную информацию для выполнения новых профессиональных действий;
- дал ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на базовом уровне соответствующих компетенций;
- частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов) может воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки;
- дал ответы на вопросы не полные.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- не ответил на большую часть вопросов;
- демонстрирует полную некомпетентность в материале дисциплины, не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки.

6.3.6.3. Содержание оценочного средства (ОПК-9)

№ п/п	Примерные вопросы к экзамену:
1	Алгоритмизация. Определение и свойства алгоритмов.
2	Способы записи алгоритмов.
3	Блок - схема и её элементы.
4	Алгоритмы линейной структуры.
5	Алгоритмы разветвляющейся структуры. Типы разветвляющихся алгоритмов.
6	Алгоритмы циклической структуры: циклы с заранее известным числом повторений. Основные элементы данного алгоритма.
7	Алгоритмы циклической структуры: циклы с заранее неизвестным числом повторений. Основные элементы данного алгоритма.
8	Вложенные циклы. Особенности использования вложенных циклов.
9	Методы разработки алгоритмов. Эвристика.
10	Языки программирования. История создания. Основные положения: классификация, структура, компоненты.
11	Основные элементы языка программирования Pascal.
12	Операции и выражения в языке Pascal. Запись арифметических выражений и порядок выполнения операций и вычислений.
13	Простые операторы языка Pascal. Операторы присваивания, безусловного перехода, пустой оператор.
14	Типы данных языка Pascal: целый, вещественный, строковый, символьный, логический.
15	Стандартные процедуры и функции для работы с целочисленными и вещественными типами данных.
16	Логические функции. Операции с логическими типами данных.
17	Преобразование типов данных.
18	Стандартные процедуры и функции для работы со строками.
19	Структура консольного приложения на языке Pascal.
21	Описание переменных в программе на языке Pascal.
22	Описание постоянных величин в программе на языке Pascal.
23	Описание глобальных и локальных величин.
24	Операторы ввода/вывода данных в консольных приложениях.
25	Формат вывода данных в консольных приложениях.
26	Составной оператор. Вложенные операторы. Назначение, примеры использования.
26	Оператор безусловного перехода. Назначение, примеры использования.
27	Операторы цикла с заранее неизвестными параметрами.
28	Цикл While (цикл «ПОКА»).
29	Цикл с Repeat (цикл «ДО»).
30	Цикл с параметром For (цикл «ДЛЯ»).
31	Оператор выбора.

32	Массивы. Одномерные массивы: описание, инициализация массива, действия над элементами одномерного массива.
33	Двухмерные массивы: описание, инициализация массива, действия над элементами двухмерного массива.
34	Файлы. Типы файлов, работа с файлами в Pascal. Подпрограммы в Pascal: процедуры и функции. Рекурсия, итерация, сортировка и поиск.
35	Среда программирования. Интерфейс программы, основные этапы работы по созданию программы на языке Pascal.
36	Локальные и глобальные определения.
37	Стандарты на разработку прикладных программных средств;
38	Документирование, сопровождение и эксплуатация программных средств.
39	Численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений: метод деления отрезка пополам, метод касательных (Ньютона), метод итерации.
40	Численные методы интегрирования: Метод трапеций, методы прямоугольников, метод Симпсона.
41	Численные методы решения дифференциальных уравнений первого порядка: метод Эйлера первого порядка, метод Рунге-Кутты.
42	Численные методы решения дифференциальных уравнений второго порядка: метод Эйлера второго порядка.
43	Численные методы решения систем алгебраических уравнений: метод последовательных приближений, метод простой итерации.
44	Компилируемые и интерпретируемые языки программирования. Примеры и сравнения.
45	Общие сведения о языке Python и особенности его стиля программирования.
46	Синтаксис и управляющие конструкции языка Python.
47	Переменные, значения и их типы. Присваивание значения.
48	Ввод значений с клавиатуры.
49	Встроенные операции и функции. Основные алгоритмические конструкции.
50	Условный оператор. Множественное ветвление. Условия равенства / неравенства.
51	Циклы и счетчики.
52	Определение функций. Параметры и аргументы. Вызовы функций. Оператор возврата return.
53	Определение класса. Методы класса.
54	Последовательности в Python. Операторы, общие для всех типов последовательностей.
55	Специальные операторы и функции для работы со списками.
56	Работа со словарями. Методы словарей.
57	Вложенные списки. Матрицы.

58	Основные стандартные модули и пакеты в Python и их импортирование.
59	Модули Math и CMath.
60	Некоторые специализированные модули и приложения. Библиотека символьной математики SymPy.

Примерные типовые задачи к экзамену:

ОПК-9

Составить алгоритм решения следующей задачи:

1. Вычислить $\sum n!$, если $n=1,2,3,4,5,6,7,\dots,10$ ($n!=1*2*3*\dots*n$)
2. Найти среднее арифметическое положительных элементов массива $A(10,14)$.
3. Для данного натурального числа n вычислить:

$$\sqrt{5 + \sqrt{10 + \sqrt{15 + \dots + \sqrt{5(n-1) + \sqrt{5n}}}}}$$

Составить программу Pascal решения на алгоритмическом языке следующей задачи:

1. Вычислить: $\frac{1}{a + \frac{2}{a + \frac{3}{a + \frac{\dots}{a + \frac{123}{124}}}}}$, a - дано

2. Дана последовательность чисел $a_1, a_2, \dots, a_{100}$. Найти сумму элементов, удовлетворяющих условию $|a_i| < i^2$.
3. Написать программу решения системы линейных алгебраических уравнений методом простой итерации с точностью $\varepsilon=0,0001$:

$$\begin{cases} 5x_1 + 3x_2 + x_3 = 9 \\ 4x_1 - 7x_2 + x_3 = 13 \\ x_1 + x_2 - 7x_3 = 3 \end{cases}$$

Написать программу на Python:

1. Решить квадратное уравнение $ax^2 + bx + c = 0$ для любых чисел a, b и c или выводит сообщение, что вещественных значений нет.
2. Вычислить: $1 + \sqrt{2} + \sqrt[3]{3} + \dots + \sqrt[25]{25}$.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

Общие положения:

- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55** до **60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».

- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.

- Защита лабораторных работ принимается в установленные сроки.

- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.

- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.

2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.

3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.

4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.

5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.

6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.

7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Программирование и основы алгоритмизации» предусмотрено 2 дисциплинарных модуля в 1 семестре и 2 дисциплинарных модуля во втором семестре.

1 семестр

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям

	ДМ 1.1.	ДМ 1.2.
Текущий контроль (практические задания)	8-15	9-16
Текущий контроль (контрольные работы)	4-7	6-8
Текущий контроль (тестирование)	4-7	4-7
Общее количество баллов	16-29	19-31
Итоговый балл:	35-60	

Дисциплинарный модуль 1.1.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.-З. №1. Разработка алгоритмов линейной структуры.	2
2	П.-З. №2. Разработка алгоритмов ветвящейся структуры	2
3	П.-З. №3. Разработка алгоритмов циклической структуры.	2
4	П.-З. №4. Разработка алгоритмов с вложенными циклами.	3
5	П.-З. № 5. Программирование прикладных задач линейной и ветвящейся структуры. Операторы условия IF и Case. Программирование прикладных задач циклической структуры с использованием цикла FOR, While, Repeat.	3
6	П.-З. № 6. Программирование прикладных задач циклической структуры с использованием вложенных циклов FOR, While, Repeat.	3
Итого:		15
Текущий контроль		
1	Контрольная работа №1	7
2	Тестирование по ДМ1.1	7
Итого:		14
Итого по ДМ 1.1.		29

Дисциплинарный модуль 1.2.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.-З. № 7. Программирование задач по обработке одномерных и двумерных массивов. Программирование прикладных задач с подпрограммами и функциями.	5
2	П.-З. № 8. Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений. Численные методы вычисления интегралов и решения дифференциальных уравнений.	5
3	П.-З. № 9. Численные методы решения систем алгебраических уравнений (метод последовательных приближений, метод простой итерации)	6

Итого:		16
Текущий контроль		
1	Контрольная работа №2	8
2	Тестирование по ДМ 1.2	7
Итого:		15
Итого по ДМ 1.2.		31

2 семестр

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям

	ДМ 2.1.	ДМ2.2.
Текущий контроль (лабораторные работы, практические задания)	11-20	12-20
Текущий контроль (контрольные работы)	3-5	3-5
Текущий контроль (тестирование)	3-5	3-5
Общее количество баллов	17-30	18-30
Итоговый балл:	35-60	

Дисциплинарный модуль 2.1.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.-З. №10. Особенности стиля программирования в Python.	2
2	П.-З. №11. Синтаксис языка. Переменные, значения и их типы. Ввод значений с клавиатуры. Встроенные операции и функции.	2
3	П.-З. №12. Условный оператор. Множественное ветвление. Условия равенства (неравенства). Циклы и счетчики.	2
4	П.-З. №13. Работа со списками в Python. Определение и особенности списков в Python. Операторы и функции для работы со списками.	2
5	П.-З. № 14. Работа со словарями в Python. Определение и особенности словарей в Python. Методы словарей. Вложенные списки. Матрицы.	2
6	Л.-Р. № 1. Целые числа, ввод-вывод, простые операции со строками. Знакомство с Python, основные типы данных, операции с ними. Запуск программы в среде PyCharm. Получение результатов.	2
7	Л.-Р. № 2. Задачи на ветвление и циклы. Условный оператор. Логический тип переменных. Условный оператор If, else. Цикл While. Использование команд break, continue.	2
8	Л.-Р. № 3. Функция. Локальные и глобальные переменные. Возврат значений, использование рекурсии.	2
9	Л.-Р. № 4. Списки. Основные методы работы со списками. Функция range. Цикл For.	2
10	Л.-Р. № 5. Словари, создание и примеры использования.	2
Итого:		20
Текущий контроль		
1	Контрольная работа №1	5
2	Тестирование по ДМ 2.1	5
Итого:		10
Итого по ДМ 2.1.		30

Дисциплинарный модуль 2.2.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.-З. № 15. Стандартные модули и пакеты в Python: Модули SYS, OS.	3
2	П.-З. № 16. Стандартные модули и пакеты в Python: Модули MATH, CMATH, RANDOM, SYMPY, NUMPY.	3
3	П.-З. № 17. Специализированные модули: графическая стандартная библиотека TKINTER.	3
4	П.-З. № 18. Специализированные модули (продолжение): графическая стандартная библиотека TKINTER.	1
5	Л.-Р. № 6. Импортирование модулей. Работа с модулями SYS, OS.	3
6	Л.-Р. № 7. Работа с модулями MATH, CMATH, RANDOM, SYMPY, NUMPY.	3
7	Л.-Р. № 8. Работа со специализированными модулями: графическая стандартная библиотека TKINTER.	3
8	Л.-Р. № 9. Работа со специализированными модулями (продолжение): графическая стандартная библиотека TKINTER.	1
Итого:		20
Текущий контроль		
1	Контрольная работа №2	5
2	Тестирование по модулю 2.2	5
Итого:		10
Итого по ДМ 2.2.		30

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов),
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов),
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов),
- завоевание призового места (1-3) на олимпиаде, проводимой кафедрой математики и информатики (до 5 баллов), на олимпиадах по программированию в других вузах (до 10 баллов),
- разработка компьютерных программ в рамках автоматизации учебного процесса в Альметьевском государственном нефтяном институте (до 15 баллов).

При этом, если в течение семестра студент набирает более 60 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 60 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 27.03.04 - «Управление в технических системах», направленность (профиль) программы «Управление и информатика в технических системах» по дисциплине «Программирование и основы алгоритмизации» предусмотрен **зачет в 1 семестре.**

Для получения зачета общая сумма баллов (за дисциплинарные модули и дополнительные баллы) должна составлять от 35 до 60 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 27.03.04 - «Управление в технических системах», направленность (профиль) программы

«Управление и информатика в технических системах» по дисциплине «Программирование и основы алгоритмизации» предусмотрен экзамен во 2 семестре.

**Критерии оценки знаний студентов
в рамках промежуточной аттестации в форме экзамена проводимого:
- устно**

№	Структура экзаменационного билета	Максимальный балл
1.	Первый теоретический вопрос	10
2.	Второй теоретический вопрос	11
3.	Первое практическое задание	9
4.	Второе практическое задание	10
	Итого	40

Шкала перевода рейтинговых баллов

Общее количество набранных баллов	оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	Обучение программированию: язык Pascal / Н. А. Тарануха, Л. С. Гринкруг, А. Д. Бурменский, С. В. Ильина. — Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2016. — 384 с. — ISBN 978-5-91359-050-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].	http://www.iprbookshop.ru/90243.html	1
2.	Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие / В. М. Шелудько. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 146 с. — ISBN 978-5-9275-2649-	http://www.iprbookshop.ru/87461.html	1

	9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].		
3.	Олегин, И. П. Введение в численные методы: учебное пособие / И. П. Олегин, Д. А. Красноруцкий. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 115 с. — ISBN 978-5-7782-3632-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].	http://www.iprbookshop.ru/91332.html	1
Дополнительная литература			
1.	Алексеев, Е. Р. Free Pascal и Lazarus: учебник по программированию / Е. Р. Алексеев, О. В. Чеснокова, Т. В. Кучер. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2019. — 438 с. — ISBN 978-5-4488-0105-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].	http://www.iprbookshop.ru/87979.html	1
2.	Волобуева, Т. В. Информатика. Основы программирования на языке Pascal: учебное пособие / Т. В. Волобуева. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 93 с. — ISBN 978-5-7731-0756-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].	http://www.iprbookshop.ru/93317.html	1
3.	Зализняк, В. Е. Основы научных вычислений. Введение в численные методы для физиков и инженеров / В. Е. Зализняк. — Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019. — 264 с. — ISBN 978-5-4344-0764-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].	http://www.iprbookshop.ru/91976.html	1
4.	Мокрова, Н. В. Численные методы в инженерных расчетах: учебное пособие / Н. В. Мокрова, Л. Е. Суркова. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 91 с. — ISBN 978-	http://www.iprbookshop.ru/71739.html	1

	5-4486-0238-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].		
5.	Тюльпинова, Н. В. Технология алгоритмизации и программирования на языке Pascal: учебное пособие / Н. В. Тюльпинова. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 244 с. — ISBN 978-5-4487-0471-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].	http://www.iprbookshop.ru/80540.html	1
Учебно-методические издания			
1.	Иванов А.Ф. Программирование и основы алгоритмизации: Методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы по дисциплине «Программирование и основы алгоритмизации» для бакалавров направлений подготовки 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование», 15.03.04 - «Автоматизация технологических процессов и производств», 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», 27.03.04 – «Управление в технических системах» всех форм обучения. – Альметьевск: тип. АГНИ, 2019. – 36 с.	http://elibrary.agni-rt.ru/	1

8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Официальный сайт компании ФГАУ ГНИИ «Информика»	http://www.informika.ru/
2	Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru
3	Федеральный центр информационных образовательных ресурсов. Единое	www.fcior.edu.ru

	окно доступа к образовательным ресурсам	
4	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
5	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
7	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний.

Лекция закладывает основы знаний по предмету в обобщенной форме. При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед лекционным занятием студент должен повторить материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;
- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины или к преподавателю по графику его консультаций.

При подготовке к практическим занятиям необходимо:

- тщательно проработать лекционный материал, дополнительную литературу, рекомендованную рабочей программой и методическими пособиями;
- подготовить ответы на контрольные вопросы заявленные в методических пособиях по дисциплине;
- в начале занятий студенты могут обратиться к преподавателю для дополнительного разъяснения проблемных вопросов.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятиях.

Лабораторные занятия направлены на расширение и детализацию этих знаний, на выработку и закрепление навыков профессиональной деятельности. Подготовка к лабораторным/практическим занятиям предполагает предварительную самостоятельную работу студентов в соответствии с методическими разработками по каждой запланированной теме.

Лабораторные занятия позволяют интегрировать теоретические знания и формировать практические умения и навыки студентов в процессе учебной деятельности.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра);
- самостоятельное изучение теоретического материала (конспекты лекций, учебники, учебно-методическая литература, рекомендованные ресурсы в сети Интернет).

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», а также на электронном ресурсе АГНИ (<http://elibrary.agni-rt.ru>), доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень программного обеспечения

Освоение дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» предполагает использование следующего программного обеспечения:

№п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№ 67892163 от 26.12.2016 г.	№ 0297/136 от 23.12.2016 г.
2	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№ 67892163 от 26.12.2016 г.	№ 0297/136 от 23.12.2016 г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№ 197059 от 26.12.2016 г.	№ 0297/136 от 23.12.2016 г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4-181023-142527-330-872	№ 591/ВР00181210-СТ от 04.10.2018 г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ № 2014614238 от 01.04.2014 г.	
8	Pascal ABC.NET	(Свободно распространяемое ПО)	
9	Python 3.7.5	(Свободно распространяемое ПО)	
10	7-ZIP File Manager	(Свободно распространяемое ПО)	

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине

Освоение дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул. Р Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-216 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа)	1. Компьютер в комплекте с монитором 2. Проектор BenQ MW612 3. Экран с электроприводом
2.	Ул. Ленина, 2. Учебный корпус А, аудитория А-304 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Ноутбук Lenovo IdeaPad B5080 2. Проектор SMART V30 3. Интерактивная доска SB480
3	Ул. Р Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-319 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 11 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе 4. Принтер Kyocera FS-2100dn 5. Сканер Epson Perfection V33
4.	Ул. Ленина, 2. Учебный корпус А, аудитория А-314 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 – 15 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Принтер HP LJ P3015d

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы (проекта) - не более чем на 15 минут.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 – «Управление в технических системах», направленность (профиль) программы «Управление и информатика в технических системах».

**АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины**

«Программирование и основы алгоритмизации»

Направление подготовки

27.03.04 – Управление в технических системах

Направленность (профиль) программы

«Управление и информатика в технических системах»

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-9 Способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Знать: - состав электронных ресурсов библиотеки АГНИ, их структуру и назначение; - алгоритм поиска информации в электронных полнотекстовых и библиографических базах данных; - требования информационной безопасности; - этапы решения задачи на компьютере; - понятие алгоритма и его основные свойства; - основные понятия алгоритмической системы: представление информации в виде данных, система команд исполнителя, алгоритмический язык исполнителя; - составные части алгоритмического языка программирования (алфавит, синтаксис) и способы их описания; - концепцию типов данных; - структуры программ на языках программирования Pascal и Python; - основные понятия алгоритмического языка программирования и его классификацию: идентификаторы, данные и их	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-8 Контрольная работа по темам 1-8 Практические задания (задачи) по темам 1-8 Лабораторные работы по темам 6-8 Промежуточная аттестация: Зачет Экзамен

	типы, операции, стандартные функции, выражения, операторы; - синтаксис и семантику основных операторов языков программирования Pascal и Python; (присваивания, ввода-вывода, ветвления, циклов), способы реализации алгоритмических структур средствами языка программирования; - основные синтаксические конструкции, используемые в языках программирования Pascal и Python; - основные правила описания и обработки данных типа массив; - общие понятия теории численных методов. Уметь: - самостоятельно вести поиск информации рациональными способами с помощью справочно-поискового аппарата библиотеки; - ориентироваться в многообразии представленных сетевых электронных ресурсов; - использовать информационные ресурсы библиотеки в образовательном и научном процессах; - соблюдать основные требования информационной безопасности; - при решении стандартных задач профессиональной деятельности конкретизировать и описать основные понятия, данные и их типы средствами записи алгоритмов; - разрабатывать и записывать алгоритмы на языке схем; - анализировать структуру алгоритмов; - разрабатывать и записывать алгоритмы и программы на языках Pascal и Python; в соответствии с принципом структурности; - при решении учебной задачи конкретизировать и описать	
--	--	--

	основные понятия, данные и их типы, организовать ввод и вывод, реализовать алгоритмические структуры средствами языка программирования; - разрабатывать алгоритмы и программы обработки массивов; - применять современный математический аппарат и современные информационные технологии для решения конкретных задач. Владеть: - навыками самостоятельного поиска информации с применением информационно-коммуникационных технологий; - правилами библиографического описания документов; - навыками составления алгоритмов для решения конкретных задач; - навыками проектирования, ввода, отладки и тестирования программ в средах систем программирования.	
--	---	--

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.Б.17. Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» включена в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.03.04 - «Управление в технических системах» (направленность (профиль) программы: «Управление и информатика в технических системах»). Осваивается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: 5 ЗЕ. Часов по учебному плану: 180 ч.
Виды учебной работы	- лекции – 35 часов, - лабораторные работы – 17 часов, - практические занятия – 35 часов, - контроль самостоятельной работы – 4 часа. Самостоятельная работа – 53 часов. Контроль (экзамен) – 36 часов.
Изучаемые темы (разделы)	Семестр 1. Тема 1. Основные виды, этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов. Структуры алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Структурный подход к разработке алгоритмов. Тема 2. Языки программирования, их свойства. Основы алгоритмизации и программирования задач на языке высокого

	уровня (Pascal). Тема 3. Сложные структуры данных и подпрограммы. Тема 4. Численные методы. Семестр 2. Тема 1. Введение в программирование на языке Python Тема 2. Синтаксис и управляющие конструкции языка Python Тема 3. Последовательности в Python Тема 4. Модули и пакеты в Python
Форма промежуточной аттестации	Зачет в первом семестре Экзамен во втором семестре

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о ректора АГНИ

«__» _____ 20__ г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.Б.17
ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ

Направление подготовки: 27.03.04 – «Управление в технических системах»

Направленность (профиль) программы: «Управление и информатика в технических системах»

на 20__/20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры _____
(наименование кафедры)

протокол № _____ от " ____ " _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой:

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)