

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 31

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель образовательной программы

\_\_\_\_\_  
(должность, уч. степень, звание)

Н.В. Решетникова

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

«27» июня 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Прикладное программирование»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	27.03.04
Наименование направления подготовки/ специальности	Управление в технических системах
Наименование направленности	Управление и информатика в технических системах
Форма обучения	очная
Год приема	2024

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Доц., к.т.н.  
(должность, уч. степень, звание)

27.06.24  
(подпись, дата)

О.С. Нуйя  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 31

«27» июня 2024 г, протокол № 8

Заведующий кафедрой № 31

д.т.н., проф.  
(уч. степень, звание)

27.06.24  
(подпись, дата)

В.Ф. Шишлаков  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

Ст. преп.  
(должность, уч. степень, звание)

27.06.24  
(подпись, дата)

Н.В. Решетникова  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Прикладное программирование» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 27.03.04 «Управление в технических системах» направленности «Управление и информатика в технических системах». Дисциплина реализуется кафедрой «№31».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-6 «Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с программированием и основами алгоритмизации на языках программирования Object Pascal и C++.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Основная цель преподавания дисциплины «Прикладное программирование» заключается в изучении общих принципов прикладного программирования, знакомство с объектно-ориентированным и функциональным программированием, а также ознакомление студентов с возможностями применения современных вычислительных средств при практическом решении инженерных задач на основе последних достижений в области программирования и автоматизации инженерных расчетов.

Цель дисциплины состоит в получении студентами необходимых теоретических и практических навыков в области программирования на языках Object Pascal и C++.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-6 Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-6.3.1 знает основные алгоритмы решения задач в области современных информационных технологий ОПК-6.У.1 умеет применять базовые навыки для решения задач контроля, диагностики и управления в области профессиональной деятельности ОПК-6.В.1 владеет навыками разработки и использования программ и алгоритмов с целью применения в сфере профессиональной деятельности

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

– «Информатика».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин: – Системное программное обеспечение;

– «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

### 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№5
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	3/ 108	3/ 108
<b>Из них часов практической подготовки</b>		
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	74	74
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Дифф. Зач.	Дифф. Зач.

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

### 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
<b>Семестр 5</b>					
Раздел 1. Основы ObjectPascal:					
Тема 1.1. Основные сведения	1		1		4
Тема 1.2 Разветвляющиеся и циклические алгоритмы	3		1		12
Тема 1.3 Массивы	2		4		12
Тема 1.4 Файлы и записи	2		4		12
Тема 1.5 Процедуры и функции	2		4		12
Раздел 2. Среда Lazarus и создание приложений под Windows	3		4		
Тема 2.1 Основы объектноориентированного программирования	1		4		
Тема 2.2 Среда Lazarus и архитектура 5 1 1 30 6 проекта.	1		4		
Тема 2.3 Основные компоненты	1		4		12
Тема 2.4 Графические возможности Lazarus	1		4		10
Итого в семестре:	17		34		74
Итого	17	0	34	0	74

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

#### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	<p>1.1 История и алфавит языка Pascal. Структура программы на языке Object Pascal. Синтаксические диаграммы для определения грамматических правил языка. Идентификаторы. Служебные слова. Комментарии. Типы данных. Арифметические операции для целых операндов. Вещественные типы данных. Секции объявлений: Объявление констант, типов, переменных. Правила записи программ на Паскале. Оператор присваивания. Арифметические операции для целых и вещественных операндов. Математические функции стандартной библиотеки Pascal. Преобразование данных. Символьный и строковый типы. Операции над строками. Перечислимый и ограниченный типы данных. Создание консольного приложения в среде Delphi. Элементарный ввод-вывод в консольном приложении (операторы read, readln, write, writeln).</p>
	<p>1.2 Разветвляющиеся и циклические алгоритмы Организация разветвляющихся алгоритмов. Булевский тип данных. Представление булевских значений «ложь», «истина» в Pascal. Операторы сравнения. Логические операции: and, or, not, xor. Оператор условия if. Составные операторы и операторные скобки. Примеры алгоритмов. Оператор CASE – инструкция множественного выбора. Понятие множество. Применение множеств в операторах выбора. Безусловный оператор goto. Организация циклических алгоритмов. Цикл с параметром for...do. Цикл с постусловием repeat .. until. Цикл с предусловием. Вложенные циклы. Использование процедур break и continue в операторах цикла. Примеры алгоритмов.</p>
	<p>1.3 Объявление массива. Обращение к элементу массива. Типовые алгоритмы обработки одномерных массивов. Примеры алгоритмов сортировки: метод прямого выбора и метод 7 прямого обмена (метод пузырьков). Алгоритм бинарного поиска в упорядоченном массиве. Многомерные массивы. Типовые алгоритмы обработки матриц. Таблицы значений функции и линейная интерполяция. Динамические массивы.</p>

	<p>1.4 Файлы и записи. Понятие файла. Типы файлов: текстовые, типизированные, нетипизированные. Стандартные функции и процедуры для работы с файлами. Директивы отключения и включения стандартного обработчика ошибок. Пример типового алгоритма проверки существования файла на диске. Процедуры и функции для работы с текстовыми файлами. Особенности типизированных файлов. Пример алгоритма: кодирование и декодирование информации, содержащейся в файле. Операторы прямого доступа. Процедуры и функции для работы с нетипизированными файлами. Записи с фиксированными частями. Поля записи. Доступ к полям. Понятие составного имени. Операция присваивания. Массивы записей. Оператор присоединения with. Вложенные записи. Файлы, содержащие записи. Переменная структура записи- записи с вариантами.</p>
	<p>1.5 Процедуры и функции Структура процедуры. Формальные и фактические параметры. Параметры-значения и параметры-переменные. Вид заголовка процедуры. Примеры процедур. Функции. Отличие функции от процедуры. Пример функции: вычисление определенного интеграла методом статистических испытаний Монте-Карло. Параметры-процедуры и параметры функции. Параметры-константы. Досрочный выход из подпрограммы - процедура EXIT. Параметры со значениями по умолчанию. Перегрузка функций. Структура модуля. Блоки uses. Раздел интерфейса. Раздел реализации. Раздел инициализации. Раздел завершения. Модульное программирование.</p>
<p>2</p>	<p>2.1 Основы объектно-ориентированного программирования Введение в объектно-ориентированное программирование. Понятие класса. Структура класса. Конструкторы и деструкторы. Инкапсуляция и свойства объекта. Наследование. Директивы protected и private. Полиморфизм и виртуальные методы. Обработка исключений.</p> <p>2.2 Среда Lazarus и архитектура проекта. Файл проекта, файлы модулей проекта, файлы форм, файлы ресурсов, файлы опций проекта.</p> <p>2.3 Основные компоненты Основные свойства формы. Ввод и вывод данных. Тип AnsiString. Функции преобразования IntToStr, FloatToStr, FloatToStrF, StrToInt, StrToFloat. Ввод данных. Окно ввода. Поле редактирования TEdit. Основные свойства компонента TEdit. Вывод данных. Компонент TLabel и его свойства. Примеры. Компоненты Lazarus для реализации разветвляющихся алгоритмов. Компонент TListBox и его основные свойства и методы. Компонент</p>

	<p>TComboBox. Компоненты TCheckBox и TRadioGroup. Примеры использования компонентов. Компоненты Lazarus для работы с массивами и записями. Компоненты TStringGrid и TMemo. Основные свойства и методы. Примеры. Компоненты: OpenFileDialog, SaveDialog и их основные свойства и методы. Вывод данных на печать для Windows-приложений. Примеры.</p>
	<p>2.4 Графические возможности Lazarus Холст. Компонент Image. Свойство Canvas. Система координат холста. Свойства Canvas, обеспечивающие настройку пера, кисти. Методы Canvas, позволяющие вычерчивать графические примитивы. Вывод иллюстраций. Битовые образы.</p>

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 5				
1	Программирование задач с использованием операторов целочисленного деления	4		1
2	Программирование ввода-вывода с компонентами Tedit, TLabel. Использование в программах функций преобразования для типа AnsiString	6		2
3	Программирование задач с условными операторами if и оператором case	6		1,2
4	Программирование операций с массивами	6		1,2
5	Программирование задач с записями и файлами	6		1,2
6	Описание процедур и функций для решения прикладных задач	6		1
Всего		34		



4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы  
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся  
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 5, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	44	44
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	12	12
Домашнее задание (ДЗ)	10	10
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	8	8
Всего:	74	74

5. Перечень учебно-методического обеспечения  
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)  
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий  
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.  
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
<a href="https://new.znanium.com/catalog/product/961652">https://new.znanium.com/catalog/product/961652</a>	Гуриков, С. Р. Программирование в среде Lazarus : учеб. пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107570-8. - Текст : электронный.	
URL: <a href="https://new.znanium.com/catalog/product/939812">https://new.znanium.com/catalog/product/939812</a>	Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal : учеб. пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, И.В. Абрамова ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 496 с. - ISBN 978-5-16-101904-7. - Текст : электронный.	
URL: <a href="https://new.znanium.com">https://new.znanium.com</a>	Задачник-практикум по основам программирования: учебное пособие / Амелина Н.И., Невская Е.С., Русанова Я.М. -	

m/catalog/product/553143	Ростов-наДону:Издательство ЮФУ, 2009. - 192 с.ISBN 978-5-9275-0704-7. - Текст : электронный. -	
URL: https://new.znaniy.com/catalog/product/549917	Абрамян, М. Э. Практикум по программированию на языке Паскаль: массивы, строки, файлы, рекурсия, линейные динамические структуры, бинарные деревья : учеб. пособие / М. Э. Абрамян. - Ростов н/Д : Издательство ЮФУ, 2010. - 276 с. - ISBN 978-5-9275-0801-3. - Текст : электронный.	
URL: https://new.znaniy.com/catalog/product/1054007	Колдаев, В. Д. Структуры и алгоритмы обработки данных: Учебное пособие / Колдаев В.Д. - М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 296 с.: - ISBN 978-5-16-101275-8. - Текст : электронный.	

#### 7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
	Не предусмотрено

#### 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Lazarus – свободно распространяемое программное обеспечение
2	Microsoft Visual Studio- лицензионное программное обеспечение

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

#### 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Компьютерный класс	
2	Мультимедийная лекционная аудитория	

#### 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Дифференцированный зачёт	Список вопросов; Тесты; Задачи.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> </ul>

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	– частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1	Структура программы на языке Pascal.	ОПК-6.3.1
2	Структура программы на языке Object Pascal.	ОПК-6.У.1
3	Константы, выражения.	ОПК-6.У.1
4	Типы данных Pascal и Object Pascal.	ОПК-6.В.1
5	Строковый тип. Операции над строками.	ОПК-6.3.1
6	Преобразование данных в Object Pascal.	ОПК-6.У.1
7	Ввод и вывод в Pascal .	ОПК-6.В.1
8	Ввод и вывод в Object Pascal.	ОПК-6.3.1
9	Логический тип. Операторы сравнения. Комбинация логических операторов	ОПК-6.У.1
10	Простые и составные операторы.	ОПК-6.В.1
11	Условный оператор.	ОПК-6.3.1
12	Цикл с предусловием.	ОПК-6.У.1
13	Цикл с постусловием.	ОПК-6.В.1
14	Цикл с параметром.	ОПК-6.3.1
15	Оператор выбора.	ОПК-6.У.1
16	Одномерные массивы.	ОПК-6.В.1
17	Типовые алгоритмы обработки одномерных массивов	ОПК-6.3.1
18	Многомерные массивы.	ОПК-6.У.1
19	Динамические массивы	ОПК-6.В.1
20	Функции, определяемые пользователем.	ОПК-6.3.1
21	Процедуры с параметрами-переменными.	ОПК-6.У.1
22	Процедуры с параметрами-значениями.	ОПК-6.В.1
23	Процедуры ввода-вывода.	ОПК-6.3.1
24	Структура модуля.	ОПК-6.У.1
25	Записи (структура, работа с записями).	ОПК-6.В.1

26	Оператор присоединения.	ОПК-6.3.1
27	Текстовые файлы.	ОПК-6.У.1
28	Типизированные файлы.	ОПК-6.В.1
29	Нетипизированные файлы.	ОПК-6.3.1
30	Процедуры ввода и вывода в файл	ОПК-6.У.1
31	Проверка ошибок при работе с файлами.	ОПК-6.В.1
32	Компоненты Object Pascal.	ОПК-6.3.1
33	Найти сумму всех элементов массива А, больших заданного числа. Дан символьный файл f. Записать в файл g компоненты файла f в обратном порядке	ОПК-6.У.1
34	Написать программу, которая вычисляет среднее арифметическое чисел, находящихся в типизированном файле f и выводит это значение на экран.	ОПК-6.В.1
35	С помощью функции, определяющей большее из двух чисел, найти большее из четырех чисел.	ОПК-6.3.1
36	В одномерном массиве целых чисел заменить все элементы, меньшие среднего арифметического, значением среднего арифметического, округленного до целого. Массив заполняется случайным образом.	ОПК-6.У.1
37	Текстовый файл f содержит целые числа, полученные с помощью генератора случайных чисел. Заполнить файл g числами, которые являются разностями соседних компонентов файла f.	ОПК-6.В.1
38	Записать в файл f N вещественных чисел, полученных с помощью генератора случайных чисел. Открыть файл, найти сумму первого и последнего компонентов файла, вывести результат на экран	ОПК-6.3.1
39	Заполнить файл f целыми числами, полученными с помощью генератора случайных чисел. Записать в файл g четные компоненты файла f.	ОПК-6.У.1
40	Дан массив вещественных чисел, размер которого N. Подсчитать, сколько в нем отрицательных, положительных и нулевых элементов.	ОПК-6.В.1
41	Текстовый файл f содержит целые числа, полученные с помощью генератора случайных чисел. Заполнить файл g числами, которые являются суммой соседних компонентов файла f.	ОПК-6.3.1
42	Дан массив целых чисел. Выяснить: а) является ли p-ый элемент массива положительным числом; б) является ли k-ый элемент массива четным числом; с) какой элемент массива больше k-ый или p-й.	ОПК-6.У.1
43	Багаж пассажира характеризуется количеством вещей и их общим весом. Дан файл, содержащий сведения о багаже нескольких пассажиров. Найти число пассажиров, количество вещей которых превосходит среднее число вещей.	ОПК-6.В.1

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
-------	--

Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1.	Укажите, какой символ необходим для разделения операторов? а) = б) ; в) : г) :=	
2.	Как думаете, какое имя объекта недопустимо в языке программирования Pascal. а) 167y б) UIP в) Tr15 г) zima	ОПК-6.3.1
3.	Выберите число, относящееся к типу real в языке программирования Pascal: а) 16 б) С в) 16.31 г) 28700	ОПК-6.У.1
4.	Выберите верный символ или набор символов, который называется оператором присваивания а) = б) ;= в) := г) ==	ОПК-6.У.1
5.	Напишите слово, которым обозначается оператор вывода в языке программирования Pascal	ОПК-6.В.1
6.	Выберите арифметическую операцию, которая служит для получения остатка от деления а) Div б) Dov в) Mot г) Mod	ОПК-6.3.1
7.	Напишите функцию, с помощью которой можно посчитать квадрат от числа x в языке программирования Pascal.	ОПК-6.У.1
8.	Напишите логическую операцию «дизъюнкция» в языке программирования Pascal.	ОПК-6.В.1
9.	Напишите запись выражения «А не равно 4» в языке программирования Pascal.	ОПК-6.3.1
10.	Выберете из ниже перечисленных утверждений верное в языке программирования Pascal.. а) If(f>2) then a:=3 else a:=5; б) If(f>2) then a:=3; else a:=5; в) If(f>2) then a=3; else a=5; г) If(f>2) a:=3; else a:=5;	ОПК-6.У.1
11.	Определите значение переменной С после выполнения алгоритма в языке программирования Pascal.: С:=1;	ОПК-6.В.1

	<pre>A:=C+11; C:=C+A; a) 11 б) 1 в) 14 г) 13</pre>	
12.	<p>Выберите значение переменной t, полученное в результате работы следующей программы в языке программирования Pascal.</p> <pre>var t,k: integer; begin t := 0; for k := 4 to 7 do t := t + 41; writeln(t) end. a) 7; б) 4; в) 164; г) 84.</pre>	ОПК-6.3.1
13.	<p>Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы в языке программирования Pascal.</p> <pre>var r,k: integer; begin r := 3; for k := 4 downto 1 do r := r*2; writeln(r) end. a) 16; б) 4; в) 48; г) 84.</pre>	ОПК-6.У.1
14.	<p>В таблице D хранятся данные о количестве учеников в классах (D[1] — количество учеников в первом классе, D[2] — во втором и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате ( язык программирования Pascal)</p> <pre>var m,k : integer; D: array[1..11] of integer; begin D[1] := 20; D[2] := 25; D[3] := 19; D[4] := 25; D[5] := 26; D[6] := 22; D[7] := 24; D[8] := 28; D[9] := 26; D[10] := 21; D[11] := 27; m:=0;</pre>	ОПК-6.В.1

	<pre> for k:= 1 to 11 do if D[k] &lt; 25 then begin m := D[k]; end; writeln(m); End. a) 25; б) 24; в) 21; г) 20. </pre>									
15.	<p>Установите соответствие в языке программирования Pascal :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1) Целочисленный</td> <td style="width: 50%;">a) boolean</td> </tr> <tr> <td>2) Вещественный</td> <td>b) integer</td> </tr> <tr> <td>3) Логический</td> <td>c) char</td> </tr> <tr> <td>4) Символьный</td> <td>d) real</td> </tr> </table> <p>Ответ</p> <p>1) Целочисленный – b) integer  2) Вещественный – d) real  3) Логический – a) boolean  4) Символьный – c)char</p>	1) Целочисленный	a) boolean	2) Вещественный	b) integer	3) Логический	c) char	4) Символьный	d) real	ОПК-6.3.1
1) Целочисленный	a) boolean									
2) Вещественный	b) integer									
3) Логический	c) char									
4) Символьный	d) real									
16.	<p>Какая запись на языке программирования соответствует словесному выражению «значение переменной b увеличено на 3»?</p> <p>1) b:=b+3  2) b:=b/3  3) b:=b*3  4) b:=b*b*b</p>	ОПК-6.У.1								
17.	<p>Выберите символы, которые можно использовать при записи программы на языке Паскаль</p> <p>1) Г  2) 2  3) Ы  4) F  5) *</p>	ОПК-6.В.1								
18.	<p>Постройте в правильном порядке представление структуры программы на языке Паскаль?</p> <p>1)Begin  2)Program  3)End</p>	ОПК-6.3.1								
19.	<p>Кто является разработчиком языка программирования Паскаль?</p> <p>1)Блез Паскаль</p>	ОПК-6.У.1								



	2)Чарльз Бэббидж 3)Никлаус Вирт 4)Рене Декарт	
20.	Дан фрагмент программы на языке Паскаль. Какая здесь допущена ошибка?  program error; begin SuMmA:=25-14; end.  Напишите, какая тут допущена ошибка	ОПК-6.В.1
21.	Выберите верные утверждения для языка Паскаль 1) Процедура Read используется для ввода данных с клавиатуры. 2) После процедуры Readln происходит переход к новой строке. 3) Write(f:9:6) — число выводится с 6 знаками после запятой. 4) Writeln(a); writeln(b); — числа выводятся в одной строке.	ОПК-6.3.1
22.	Выберите верные утверждения для языка Паскаль 1) Процедура Read используется для ввода данных с клавиатуры. 2) После процедуры Readln происходит переход к новой строке. 3) Write(f:9:6) — число выводится с 9 знаками после запятой. 4) Writeln(a); writeln(b); — числа выводятся в разных строках.	ОПК-6.У.1

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;

- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

#### Структура предоставления лекционного материала:

- основы Object Pascal;
- среда Lazarus и архитектура проекта;
- основные свойства формы и компоненты.
- организация разветвляющихся и циклических алгоритмов в ObjectPascal, примеры;
- массивы, типовые алгоритмы обработки одномерных массивов; примеры алгоритмов сортировки;
- текстовые, типизированные, нетипизированные файлы, примеры программ для работы с файлами;
- подпрограммы в ObjectPascal: процедуры и функции; примеры передачи данных с помощью параметров значений и параметров переменных.

Лекционный материал имеется в виде файлов.

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ:

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

#### Задание и требования к проведению лабораторных работ

Студентам выдается индивидуальное задание для составления программы. Работоспособность программы проверяется преподавателем.

#### Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет по каждой лабораторной работе должен содержать цель работы, формулировку задания, текст программы с комментариями и контрольный или контрольные примеры, подтверждающие правильность работы программы.

#### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Отчет должен содержать титульный лист, а его содержание должно быть оформлено согласно ГОСТ 7.32 – 2017. Нормативная документация, необходимая для оформления, приведена на электронном ресурсе ГУАП: <https://guap.ru/standart/doc>

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу. В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня. Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся, являются: – учебно-методический материал по дисциплине.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой