

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

Кафедра № 43

УТВЕРЖДАЮ

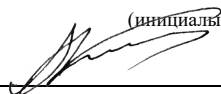
Руководитель направления

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

А.А. Ключарев

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«15» июня 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы программирования»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.04
Наименование направления подготовки/ специальности	Программная инженерия
Наименование направленности	Проектирование программных систем
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург – 2021

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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

10 июня 2021
(подпись, дата)

А.В. Туманова
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 43

«15» июня 2021 г, протокол № 09-2020/21

Заведующий кафедрой № 43

д.т.н., проф.
(уч. степень, звание)

15 июня 2021
(подпись, дата)

М.Ю. Охтилев
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.04(02)

старший преподаватель
(должность, уч. степень, звание)

15 июня 2021
(подпись, дата)

А.А. Фоменкова
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

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

15 июня 2021
(подпись, дата)

А.А. Ключарёв
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Основы программирования» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.04 «Программная инженерия» направленности «Проектирование программных систем». Дисциплина реализуется кафедрой «№43».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»

ОПК-4 «Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью»

ОПК-6 «Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением структурного программирования, основных конструкций языка C/C++ и базовыми технологиями создания программ, отвечающих современным требованиям качества и надежности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовое проектирование.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Язык обучения по дисциплине: «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Получение студентами необходимых базовых знаний, принципов и теории, связанных с основами структурного программирования, навыков разработки, отладки и тестирования программ на алгоритмических языках программирования, а также умение оформлять техническую документацию при разработке программного продукта.

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
Универсальные компетенции	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.В.3 владеть навыками использования цифровых средств для решения поставленной задачи
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.У.1 умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6.3.1 знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий ОПК-6.В.1 имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Информатика,
- Дискретная математика.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- Структуры и алгоритмы обработки данных,
- Объектно-ориентированное программирование,
- Проектирование программных систем.

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	
		№2	№3
1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	6/ 216	5/ 180	1/ 36
Из них часов практической подготовки			
Аудиторные занятия, всего час.	119	102	17
в том числе:			
лекции (Л), (час)	34	34	
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	34	34	
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34	
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	17		17
экзамен, (час)	54	54	
Самостоятельная работа, всего (час)	43	24	19
Вид промежуточной аттестации:	Экз.	Экз.	

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) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 2					
Раздел 1. Общие сведения	4	8	4		2
Раздел 2. Основные типы данных C/C++, переменные и выражения. Базовые конструкции структурного программирования	10	8	8		4
Раздел 3. Организация и вызов подпрограмм	6	6	6		4
Раздел 4. Указатели и массивы	6	6	8		4
Раздел 5. Строки в С. Методы и алгоритмы обработки строк	4	2	4		4
Раздел 6. Файловый ввод-вывод	4	4	4		6
Итого в семестре:	34	34	34		24

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 3					
Выполнение курсового проекта				17	
Итого в семестре:				17	19
Итого	34	34	34	17	43

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	1.1 Общие сведения о языках программирования 1.2 Структура программы на C/C++. Способы описания программы
2	2.1 Типы данных C/C++. Внутреннее представление данных 2.2 Переменные и выражения 2.3 Операция присваивания. Явное и неявное преобразование типов. Выражения. 2.4 Условный оператор и оператор выбора 2.5 Циклы. Операторы передачи управления
3	3.1 Объявление и определение функций. Передача параметров в функцию 3.2 Параметры функций со значениями по умолчанию. Перегрузка функций. Функции с переменным числом параметров 3.3 Функция main. Запуск исполняемого файла из командной строки
4	4.1 Указатели и ссылки. Динамическое выделение памяти C/C++ 4.2 Одномерные и многомерные массивы. 4.3 Динамическое выделение памяти под массивы. Типовые функции обработки массивов
5	5.1 Представление текстовых данных. Типовые алгоритмы обработки строк 5.2 Функции стандартной библиотеки для работы с символами и строками
6	6.1 Типы файлов и режимы работы. Стандартная библиотека ввода-вывода языка C 6.2 Файловые потоки C++

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 дисц.
Семестр 2					
1	Блок-схемы. Основные обозначения. Решение задач с помощью условного оператора	Решение задач	2		1, 2
2	Блок-схемы и алгоритмы. Цикл с параметром	Решение задач	2		1, 2
3	Блок-схемы и алгоритмы. Цикл с предусловием	Решение задач	2		1, 2
4	Блок-схемы и алгоритмы. Цикл с постусловием	Решение задач	2		1, 2
5	Знакомство со средой разработки MS Visual Studio. Создание нового проекта и запуск	Компьютерный практикум	2		1
6	Отладка проекта в среде MS Visual Studio. Пошаговое выполнение программы в режиме отладки. Точки останова	Компьютерный практикум	2		1
7	Библиотека математических функций smath. Особенности выполнения арифметических операций для различных типов данных. Вычисление тригонометрических выражений. Точность вычислений.	Решение задач и компьютерный практикум	2		2
8	Написание библиотеки пользовательских функций. Подключение библиотеки. Прототипы функций. Заголовочные файлы.	Решение задач и компьютерный практикум	2		3
9	Контрольная работа №1	Решение задач, теоретические вопросы	2		1-3
10	Форматированный ввод-вывод. Флаги и форматирующие функции. Манипуляторы. Ввод-вывод данных в различных системах счисления. Особенности выбора типа	Компьютерный практикум	2		1, 2, 6
11	Объявление и определение функций, область видимости функций. Формальные и фактические параметры функции	Компьютерный практикум	2		3
12	Статические и динамические массивы. Передача массивов в качестве параметров. Заполнение массива	Компьютерный практикум	2		4

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисц.
	случайными значениями				
13	Указатели и ссылки. Обращение к элементам массива через указатели. Обращения к переменным через указатели и ссылки.	Решение задач и компьютерный практикум	2		4
14	Типовые функции обработки строк: работа со строками как с массивом символов	Компьютерный практикум	2		5
15	Особенности динамического выделения памяти. Обнаружение утечек памяти.	Компьютерный практикум	2		4, 5
16	Работа с файлами. Различные варианты обработки текстовых файлов	Компьютерный практикум	2		6
17	Контрольная работа №2	Тесты, решение задач	2		1-6
Всего			34		

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 дисц.
Семестр 2				
1	Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности	2		1
2	Вычисление математических выражений	4		1, 2
3	Определение попадания точки в область	4		2
4	Программирование поразрядных операций	4		2, 3
5	Вычисление кусочной функции	4		2, 3
6	Обработка числовых последовательностей	4		4
7	Обработка числовых матриц	4		4
8	Обработка текстовых данных	4		5
9	Обработка данных в файлах	4		6
Всего		34		

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Цель курсового проекта:

Примерные темы заданий на курсовой проект приведены в разделе 10 РПД.

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 2, час	Семестр 3, час
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	10	10	
Курсовое проектирование (КП)	19		19
Расчетно-графические задания (РГЗ)			
Выполнение реферата (Р)			
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	4	4	
Домашнее задание (ДЗ)			
Контрольные работы заочников (КРЗ)			
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10	
Всего:	43	24	19

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)
https://znanium.com/catalog/product/1007488	Кузин, А. В. Программирование на языке Си : учебное пособие / А.В. Кузин, Е.В. Чумакова.— М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 144 с.	-
https://znanium.com/catalog/product/1225391	Дорогов, В. Г. Основы программирования на языке C : учебное пособие / В. Г. Дорогов, Е. Г. Дорогова ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 224 с.	-
https://e.lanbook.com/book/176900	Конова, Е. А. Алгоритмы и программы. Язык C++ : учебное пособие для вузов / Е. А. Конова, Г. А. Поллак. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с.	-

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
https://e.lanbook.com/book/169287	Солдатенко, И. С. Практическое введение в язык программирования Си : учебное пособие / И. С. Солдатенко, И. В. Попов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 132 с.	-
004.4 П 12	С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учебник / Т. А. Павловская. - СПб. : ПИТЕР, 2003. - 459 с.	49

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
http://www.cplusplus.com/	Сетевые ресурсы C++. Описание языка

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	Операционная система Microsoft Windows 10
2	Microsoft Visual Studio
3	Adobe Acrobat Reader
4	Microsoft Office

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	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	
2	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий оснащенная специализированной мебелью; техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории; лабораторным оборудованием (ПЭВМ, объединенных в локальную вычислительную сеть с выходом в вычислительную сеть ГУАП и Интернет)	ул. Гастелло, д. 15, лит. А, ауд. 24-03, 24-05; ул. Б.Морская, д. 67, лит. А, ауд. 23-08, 23-09, 23-10

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
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Задачи.
Выполнение курсового проекта	Экспертная оценка на основе требований к содержанию курсового проекта.

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»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«хорошо» «зачтено»	– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – 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
1	Уровни языков программирования.	ОПК-6.3.1
2	Структурное программирование. Принципы структурного программирования.	ОПК-6.3.1
3	Язык C/C++. Общие сведения и характеристика языка, состав языка	ОПК-6.3.1
4	Алгоритм. Способы записи алгоритма (блок-схемы, псевдокод, ...)	ОПК-6.3.1
5	Структура программы на языке C/C++. Пример простой программы.	ОПК-6.3.1
6	Принципы типизации данных. Иерархия простых типов данных.	ОПК-6.3.1
7	Стандартные типы данных. Таблица характеристик. Особенности выбора типа.	ОПК-6.3.1
8	Внутреннее представление данных типа int	ОПК-6.3.1
9	Внутреннее представление данных с плавающей точкой	ОПК-6.3.1
10	Явное и неявное преобразование типов. Правила преобразования типов.	ОПК-6.3.1
11	Переменные (объявление, инициализация, присвоение).	ОПК-6.3.1
12	Константы. Специальные символы. Квалификатор const.	ОПК-6.3.1
13	Типы данных, определяемые пользователем. Перечисляемый тип (enum)	ОПК-6.3.1
14	Структуры (назначение, синтаксис, использование, оператор ->).	ОПК-6.3.1
15	Область видимости переменных.	ОПК-6.3.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
16	Операции (классификация, особенности записи, таблица приоритетов). Понятие ассоциативности, приоритета, размерности. Операция sizeof.	ОПК-6.3.1
17	Арифметические операции	ОПК-6.3.1
18	Логические операции и операции сравнения	ОПК-6.3.1
19	Поразрядные операции	ОПК-6.3.1
20	Операция присваивания (синтаксис, логика работы, полная и сокращённая форма, порядок выполнения, примеры)	ОПК-6.3.1
21	Тернарная операция ?: . Отличие от условного оператора	ОПК-6.3.1
22	Операторы языка C. Пустой оператор, составной оператор	ОПК-6.3.1
23	Условный оператор. Связь между несколькими условными операторами и сложными логическими выражениями.	ОПК-6.3.1
24	Оператор выбора (синтаксис, логика работы, пример). Оператор break	ОПК-6.3.1
25	Цикл с предусловием. Цикл с постусловием.	ОПК-6.3.1
26	Цикл с параметром. Взаимозаменяемость циклов.	ОПК-6.3.1
27	Операторы передачи управления goto, break и continue	ОПК-6.3.1
28	Указатели	ОПК-6.3.1
29	Ссылки. Различие между указателями и ссылками	ОПК-6.3.1
30	Одномерные массивы. Типовые алгоритмы обработки массивов.	ОПК-6.3.1
31	Двумерные массивы	ОПК-6.3.1
32	Массивы и их связь с указателями. Адресная арифметика	ОПК-6.3.1
33	Передача массивов в качестве параметров функции	ОПК-6.3.1
34	Концепция памяти. Операции для работы с динамической памятью	ОПК-6.3.1
35	Подпрограммы (синтаксис, виды подпрограмм, контекст, пример)	ОПК-6.3.1
36	Объявление и определение функций. Оператор return	ОПК-6.3.1
37	Способы передачи параметров в функцию	ОПК-6.3.1
38	Способы передачи значения из одной функции в другую	ОПК-6.3.1
39	Параметры функции со значениями по умолчанию	ОПК-6.3.1
40	Функции с переменным числом параметров	ОПК-6.3.1
41	Перегрузка функций	ОПК-6.3.1
42	Функция main(). Передача параметров в функцию main.	ОПК-6.3.1
43	Представление строк в языках программирования. Строки в C. Основные алгоритмы обработки строк.	ОПК-6.3.1
44	Работа с символами. Основные функции стандартной библиотеки <ctype>.	ОПК-6.3.1
45	Работа со строками. Основные функции стандартной библиотеки <cstring>.	ОПК-6.3.1
46	Файловый ввод-вывод. Стандартная библиотека ввода-вывода (stdio). Типовые алгоритмы обработки файлов.	ОПК-6.3.1
47	Потоковый ввод-вывод. Файловые потоки (fstream). Типовые алгоритмы обработки файлов.	ОПК-6.3.1
48	Потоковый ввод-вывод. Основные функции управления вводом-выводом библиотеки <iostream>.	ОПК-6.3.1
49	Потоковый ввод-вывод. Форматирование данных (функции форматирования и манипуляторы).	ОПК-6.3.1
50	Основные функции управления вводом-выводом <stdio>	ОПК-6.3.1
№ п/п	Перечень задач для экзамена	
1	Определить размер файла в байтах.	ОПК-6.В.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
2	Подсчитать число строк в файле.	ОПК-6.В.1
3	Скопировать содержимое из первого файла во второй.	ОПК-6.В.1
4	Написать функцию, которая убирает из текстового файла все согласные и записывает данные в новый файл.	ОПК-6.В.1
5	Дано имя файла. В файле два столбца с числами: найти среднее арифметическое в каждом столбце и вывести результат на экран.	ОПК-6.В.1
6	В заданном файле поменять порядок байт на обратный.	ОПК-6.В.1
7	В строке найти слово наибольшей длины.	ОПК-6.В.1
8	Подсчитать количество символов в файле.	ОПК-6.В.1
9	Подсчитать количество слов в файле.	ОПК-6.В.1
10	Найти действительные корни квадратного уравнения	ОПК-6.В.1 УК-2.В.3
11	Выяснить, принадлежит ли точка с координатами (x, y) кругу радиуса r с центром в начале координат.	ОПК-6.В.1
12	Арифметические действия над числами пронумерованы следующим образом: 1 — сложение, 2 — вычитание, 3 — умножение, 4 — деление. Дан номер действия и два числа А и В. Выполнить над числами указанное действие и вывести результат.	ОПК-6.В.1 УК-2.В.3
13	Дано вещественное число А и целое число N (> 0). Вывести все целые степени числа А от 1 до N. Для возведения числа в степень написать функцию самостоятельно (библиотеку <code><cmath></code> не использовать)	ОПК-6.В.1 УК-2.В.3
14	Написать программу, вычисляющую факториал введенного числа.	ОПК-6.В.1 УК-2.В.3
15	Написать функцию для поиска номера первого минимального элемента массива	ОПК-6.В.1
16	Дано трёхзначное число x. Напишите оператор присваивания, который в переменную y сохранит сумму цифр числа x. Пример: $x=507, y=12$.	ОПК-6.В.1
17	Написать функцию, которая возвращает значение true, если в заданном массиве <code>int M[10]</code> нет нулевых элементов, и false – в противном случае.	ОПК-6.В.1
18	Дано число x типа <code>unsigned short</code> . Поменять местами старший и младший байты числа. Ввод-вывод осуществляется в шестнадцатеричной системе счисления (например: <code>A18F -> 8FA1</code>)	ОПК-6.В.1
19	Вывести на экран заглавные буквы латинского алфавита и их коды в десятичной, шестнадцатеричной и восьмеричной системе счисления.	ОПК-6.В.1
20	Написать программу, которая будет выводить на экран двоичное представление заданного целого числа	ОПК-6.В.1
21	Напишите функцию, которая меняет местами значения двух целых. В качестве типа параметров используйте <code>int*</code> . Напишите другую функцию с тем же назначением, используя в качестве типа параметров <code>int&</code> .	ОПК-6.В.1
22	Написать функцию, которая копирует строку в другую строку заданное количество раз	ОПК-6.В.1
23	Написать функцию, которая выделяет из заданной строки подстроку заданной длины, начиная с заданной позиции	ОПК-6.В.1

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
	Учебным планом не предусмотрено	

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

Темой курсового проектирования является разработка программы, которая позволяет вводить информацию, хранить её в файле, осуществлять поиск, модификацию, сортировку и удаление данных.

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

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования
1	Предметная область – «Учет успеваемости студентов». Данные о студенте хранятся в структуре с именем STUDENT, содержащей следующие поля: • фамилия и инициалы; • номер группы; • успеваемость (массив из пяти элементов). Задание на поиск: найти студентов, чей средний бал не меньше указанного пользователем значения.
2	Предметная область – «Учет успеваемости студентов». Данные о студенте хранятся в структуре с именем STUDENT, содержащей следующие поля: • фамилия и инициалы; • номер группы; • успеваемость (массив из пяти элементов). Задание на поиск: найти всех студентов, имеющих оценки 4 и 5
3	Предметная область – «Расписание рейсов самолетов». Данные о рейсе хранятся в структуре с именем AEROFLOT, содержащей следующие поля: • название пункта назначения рейса; • номер рейса; • тип самолёта. Задание на поиск: найти рейсы, вылетающие в пункт назначения, название которого совпало с названием, введённым с клавиатуры.
4	Предметная область – «Расписание рейсов самолетов». Данные о рейсе хранятся в структуре с именем AEROFLOT, содержащей следующие поля: • название пункта назначения рейса; • номер рейса; • тип самолёта. Задание на поиск: найти рейсы, обслуживаемые самолётом, тип которого введён с клавиатуры.
5	Предметная область – «Отдел кадров сотрудников». Данные о сотруднике хранятся в структуре WORKER, содержащей следующие поля: • фамилию и инициалы работника; • название занимаемой должности; • год поступления на работу. Задание на поиск: найти работников, чей стаж работы в организации превышает значение, введённое с клавиатуры.

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования
6	Предметная область – «Расписание поездов». Данные о маршруте поезда хранятся в структуре TRAIN, содержащей следующие поля: • название пункта назначения; • номер поезда; • время отправления. Задание на поиск: найти поезда, отправляющийся после заданного времени.
7	Предметная область – «Расписание поездов». Данные о маршруте поезда хранятся в структуре TRAIN, содержащей следующие поля: • название пункта назначения; • номер поезда; • время отправления. Задание на поиск: найти поезда, направляющиеся в пункт, название которого введено с клавиатуры.
8	Предметная область – «Расписание поездов». Данные о маршруте поезда хранятся в структуре TRAIN, содержащей следующие поля: • название пункта назначения; • номер поезда; • время отправления. Задание на поиск: найти поезд, номер которого введён с клавиатуры.
9	Предметная область – «Маршруты». Данные о маршруте хранятся в структуре с именем MARSH, содержащей следующие поля: • название начального пункта маршрута; • название конечного пункта маршрута; • номер маршрута. Задание на поиск: найти маршрут, номер которого введён с клавиатуры.
10	Предметная область – «Маршруты». Данные о маршруте хранятся в структуре с именем MARSH, содержащей следующие поля: • название начального пункта маршрута; • название конечного пункта маршрута; • номер маршрута. Задание на поиск: найти маршруты, которые начинаются или оканчиваются в пункте, название которого введено с клавиатуры.
11	Предметная область – «Список контактов». Данные о человеке хранятся в структуре с именем NOTE, содержащей следующие поля: • фамилия, имя; • номер телефона; • дата рождения (массив из трёх чисел). Задание на поиск: найти информацию о человеке, номер телефона которого введён с клавиатуры.
12	Предметная область – «Список контактов». Данные о человеке хранятся в структуре с именем NOTE, содержащей следующие поля: • фамилия, имя; • номер телефона; • дата рождения (массив из трёх чисел). Задание на поиск: найти информацию о людях, чьи дни рождения приходятся на месяц, значение которого введено с клавиатуры.

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования
13	Предметная область – «Список контактов». Данные о человеке хранятся в структуре с именем NOTE, содержащей следующие поля: • фамилия, имя; • номер телефона; • дата рождения (массив из трёх чисел). Задание на поиск: найти информацию о людях с заданной фамилией.
14	Предметная область – «Информация о сотрудниках». Данные о человеке хранятся в структуре с именем ZNAK, содержащей следующие поля: • фамилия, имя; • знак зодиака; • дата рождения (массив из трёх чисел). Задание на поиск: найти информацию о людях, чья фамилия введена с клавиатуры.
15	Предметная область – «Информация о сотрудниках». Данные о человеке хранятся в структуре с именем ZNAK, содержащей следующие поля: • фамилия, имя; • знак зодиака; • дата рождения (массив из трёх чисел). Задание на поиск: найти информацию о людях, родившихся под знаком, название которого введено с клавиатуры.
16	Предметная область – «Информация о сотрудниках». Данные о человеке хранятся в структуре с именем ZNAK, содержащей следующие поля: • фамилия, имя; • знак зодиака; • дата рождения (массив из трёх чисел). Задание на поиск: найти информацию о людях, родившихся в месяц, значение которого введено с клавиатуры.
17	Предметная область – «Каталог товаров». Данные о товаре хранятся в структуре с именем PRICE, содержащей следующие поля: • название товара; • название магазина, в котором продаётся товар; • стоимость товара в рублях. Задание на поиск: найти информации о товаре, название которого введено с клавиатуры.
18	Предметная область – «Каталог товаров». Данные о товаре хранятся в структуре с именем PRICE, содержащей следующие поля: • название товара; • название магазина, в котором продаётся товар; • стоимость товара в рублях. Задание на поиск: найти информацию о товарах, продающихся в магазине, название которого введено с клавиатуры.

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования
19	Предметная область – «Платежные поручения». Данные о платеже хранятся в структуре с именем ORDER, содержащей следующие поля: • расчётный счёт плательщика; • расчётный счёт получателя; • перечисляемая сумма в рублях. Задание на поиск: найти информацию о сумме, снятой с расчётного счёта плательщика, введённого с клавиатуры.

Студентом может быть выбрано индивидуальное задание по согласованию с преподавателем.

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
	Не предусмотрено	

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

Целью преподавания дисциплины является получение студентами необходимых базовых знаний, принципов и теории, связанных с основами структурного программирования; навыков разработки, отладки и тестирования программ на алгоритмических языках программирования.

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;

- 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.

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.
- Темы практических занятий приведены в п. 4.3. Формы практических занятий: компьютерный практикум, разбор типовых задач и решение задач, опросы, контрольные работы.

Требования к проведению практических занятий

Практические задания выполняются студентом лично на занятиях или представляются в режиме online при дистанционном обучении. В течение семестра студентом должны быть написаны запланированные контрольные работы, которые влияют на результат текущей и промежуточной аттестации.

11.3. 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 программирования и тестирования.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Темы лабораторных работ приведены в разделе 4.4. Перечень заданий приведен методических указаниях по выполнению лабораторных работ. Студент выбирает номер задания в соответствии с вариантом.

Результат работы программы представляется лично студентом на занятиях (на компьютере) или в режиме online при дистанционном обучении (с использованием discord, skype, zoom и т.п., по договоренности с преподавателем). Защита лабораторной работы студента осуществляется согласно отчету. Отчет может быть принят преподавателем в ЛК только после личной защиты студентом лабораторной работы.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

В отчете о лабораторной работе должны быть отражены:

- 1) ФИО студента, группа, наименование лабораторной работы, вариант;
- 2) цель работы, задание в соответствии с вариантом
- 3) описание созданных функций;
- 4) текст программы и пример выполнения программы, выводы

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Отчет о выполнении лабораторной работы должен быть представлен в электронном виде в файле формата pdf, подготовленном в текстовом редакторе, титульный лист оформлен в соответствии с <https://fs.guap.ru/docs/titul/2021/titul/lab.docx>.

Отчет размещается студентом в личном кабинете.

Подробные методические указания по выполнению лабораторных работ и требования к оформлению отчетов приведены в методических указаниях [электронный ресурс кафедры №43 в локальной сети кафедры], путь

\\dcbm\Методическое обеспечение кафедры 43\Основы программирования\,
МЕТОДИЧКА_ОП.pdf.

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы

Курсовой проект проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовой проект позволяет обучающемуся: закрепить навыки разработки, тестирования и отладки программы, подготовить пояснительную записку к выполненному проекту.

Подробные методические указания по выполнению курсового проекта, структура и требования к оформлению пояснительной записки приведены в Туманова А.В. Основы программирования. Методические указания к выполнению курсового проекта [электронный ресурс кафедры №43 в локальной сети кафедры], путь

\\dcbm\Методическое обеспечение кафедры 43\Основы программирования \,
МУКП_ОП.pdf

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

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, является учебно-методический материал по дисциплине.

В течение семестра №2 обучающийся должен самостоятельно более глубоко изучить теоретический материал дисциплины с использованием указанной литературы. А также самостоятельно подготовиться к прохождению промежуточной аттестации по дисциплине в форме экзамена.

– В течение семестра №3 обучающийся должен в соответствии с заданием на курсовое проектирование самостоятельно разработать программу и подготовить пояснительную записку.

11.6. 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 течение семестра №2 текущий контроль успеваемости выполняется по результатам выполнения контрольных работ и защиты лабораторных работ. Требования к положительному оцениванию текущей успеваемости предусматривают обязательное выполнение всех лабораторных, практических и контрольных работ в указанные календарные сроки. Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при проведении промежуточной аттестации.

В течение семестра №3 текущий контроль заключается в поэтапном выполнении задания на курсовое проектирование в соответствии с графиком.

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Вопросы и задачи для проведения экзамена представлены в таблице 15.

Оценивание результатов обучения 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