

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

д.ф.-м.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

А.О. Смирнов

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«04» июня 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы программирования»

(Наименование дисциплины)

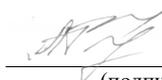
Код направления подготовки/ специальности	01.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная математика и информатика
Наименование направленности	Прикладная математика и информатика в наукоемком производстве
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург – 2020

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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

 01.06.2020
(подпись, дата)

А.В. Туманова
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 43
«04» июня 2020 г, протокол № 08-2019/20

Заведующий кафедрой № 43

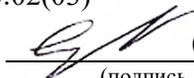
д.т.н.,проф.
(уч. степень, звание)

 04.06.2020
(подпись, дата)

М.Ю. Охтилев
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 01.03.02(03)

д.ф.-м.н.,доц.
(должность, уч. степень, звание)

 04.06.2020
(подпись, дата)

А.О. Смирнов
(инициалы, фамилия)

Заместитель декана факультета №фпТи по методической работе

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

 04.06.2020
(подпись, дата)

В.А. Голубков
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Основы программирования» входит в образовательную программу высшего образования по направлению подготовки/ специальности 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» направленности «Прикладная математика и информатика в наукоемком производстве». Дисциплина реализуется кафедрой «№43».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-2 «Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач»

ОПК-4 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»

ОПК-5 «Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения»

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, изучение языка программирования C/C++ для разработки прикладных программных средств в задачах профессиональной деятельности, получение навыков разработки, отладки и тестирования программ.

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-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.3.1 знать математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.3.1 знать перспективные методы информационных технологий и искусственного интеллекта, направленные на разработку новых научно-технических решений ОПК-4.В.1 владеть навыками разработки алгоритмов решения задач в профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.3.1 знать основные алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения при решении задач цифровизации в области профессиональной деятельности ОПК-5.У.1 уметь разрабатывать и применять алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения при решении задач цифровизации в области профессиональной деятельности

		ОПК-5.В.1 владеть практическими навыками разработки и применения алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения при решении задач цифровизации в области профессиональной деятельности
--	--	--

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».

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
Аудиторные занятия, всего час.	102	85	17
в том числе:			
лекции (Л), (час)	34	34	
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17	
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34	
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	17		17
экзамен, (час)	54	54	
Самостоятельная работа, всего (час)	60	41	19
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.,	Экз.	

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) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 2					
Раздел 1. Общие сведения	4	2	2		2
Раздел 2. Основные типы данных C/C++, переменные и выражения. Базовые конструкции структурного программирования	10	2	8		6
Раздел 3. Указатели и массивы	6	4	8		10
Раздел 4. Организация и вызов подпрограмм	6	4	8		10
Раздел 5. Строки в С. Методы и алгоритмы обработки строк	4	2	4		6
Раздел 6. Файловый ввод-вывод	4	3	4		7
Итого в семестре:	34	17	34		41
Семестр 3					
Выполнение курсового проекта				17	19
Итого в семестре:				17	19
Итого	34	17	34	17	60

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. Преобразование типов 2.3 Условный оператор и оператор выбора 2.4 Циклы. Операторы передачи управления
3	3.1 Указатели и ссылки. 3.2 Одномерные массивы. Типовые алгоритмы обработки массивов 3.3 Двумерные массивы. Типовые алгоритмы обработки массивов 3.4 Динамическое выделение памяти. Динамические массивы
4	4.1 Виды подпрограмм. Объявление и определение функций. Способы передачи параметров в функцию 4.2 Параметры функций со значениями по умолчанию. Перегрузка функций. Функции с переменным числом параметров 4.3 Функция main. Запуск исполняемого файла из командной строки
5	5.1 Представление текстовых данных в ЭВМ. 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 6.2 Файловые потоки

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)	№ раздела дисциплины
Семестр 2				
1	Блок-схемы. Основные обозначения. Решение задач с помощью условного оператора	Решение задач	2	1, 2
2	Блок-схемы и алгоритмы. Циклы	Решение задач	2	1, 2
3	Знакомство со средой разработки MS Visual Studio. Создание нового проекта и запуск отладка. Пошаговое выполнение программы в режиме отладки.	Компьютерный практикум	2	1, 2
4	Библиотека математических функций smath. Особенности выполнения арифметических операций для различных типов данных. Вычисление тригонометрических выражений. Точность вычислений.	Решение задач и компьютерный практикум	2	2
5	Объявление и определение функций, область видимости функций. Формальные и фактические параметры функции	Компьютерный практикум	2	4
6	Статические и динамические массивы. Обращение к элементам массива через указатели. Передача массивов в качестве параметров. Заполнение массива случайными значениями	Решение задач и компьютерный практикум	3	3
7	Типовые алгоритмы обработки строк: работа со строками как с массивом символов	Компьютерный практикум	2	5
8	Работа с файлами. Различные варианты обработки текстовых файлов	Компьютерный практикум	2	6
Всего			17	

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)	№ раздела дисциплины
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, 4
6	Обработка числовых последовательностей	4	3, 4

7	Обработка числовых матриц	4	3, 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: выполнение всех этапов разработки, отладки и тестирования программы, а также оформления технической документации по курсовому проекту в соответствии с индивидуальным заданием.

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)	25	25	
Курсовое проектирование (КП, КР)	19		19
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	6	6	
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10	
Всего:	60	41	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/1016471	Дорогов, В. Г. Основы программирования на языке С : учеб. пособие / В.Г. Дорогов, Е.Г. Дорогова ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 224 с.	-
https://e.lanbook.com/book/140730	Конова, Е. А. Алгоритмы и программы. Язык С++ : учебное пособие / Е. А. Конова, Г. А. Поллак. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 384 с.	-
https://znanium.com/catalog/product/940363	Культин, Н. Б. С/С++ в задачах и примерах / Н. Б. Культин. — Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2015. — 285 с. - Текст : электронный.	-
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
https://lms.guap.ru/	Курс "Основы программирования"

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	Офисный пакет Microsoft Office или Open Office (распространяется свободно)

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 лекционных занятий	
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	Задачи; Тесты.
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 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«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»	<ul style="list-style-type: none"> – 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»	<ul style="list-style-type: none"> – 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»	<ul style="list-style-type: none"> – 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.	Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма	ОПК-2.3.1 ОПК-5.3.1 ОПК-4.3.1
2.	Основные принципы структурного программирования	ОПК-2.3.1 ОПК-5.3.1 ОПК-4.3.1
3.	Управляющие структуры и их реализация в языке C/C++	ОПК-2.3.1
4.	Структура программы на языке C/C++	ОПК-2.3.1
5.	Простейшие типы данных и их реализация в C/C++	ОПК-2.3.1
6.	Переменные и константы. Объявление и определение объектов в C/C++	ОПК-2.3.1
7.	Переменные. Области видимости имен в C/C++	ОПК-2.3.1
8.	Основные операции и выражения в языке C/C++. Приоритет операций	ОПК-2.3.1
9.	Основные операции и выражения в языке C/C++. Явное и неявное приведение типов	ОПК-2.3.1
10.	Функции. Синтаксис объявления и определения функции в языке C/C++. Фактические и формальные параметры функции	ОПК-2.3.1

11.	Функции. Способы передачи параметров в функцию	ОПК-2.3.1
12.	Указатели в языке C/C++. Адресная арифметика	ОПК-2.3.1
13.	Массивы. Объявление, инициализация, обращение к элементу	ОПК-2.3.1
14.	Массивы. Связь массивов и указателей	ОПК-2.3.1
15.	Строки в языке C/C++.	ОПК-2.3.1
16.	Найти действительные корни квадратного уравнения. Проверять действительно ли уравнение квадратное (коэффициент при старшей степени не равен нулю).	ОПК-4.В.1 ОПК-5.В.1 ОПК-5.У.1
17.	Выяснить, принадлежит ли точка с координатами (x, y) кругу радиуса r с центром в начале координат	ОПК-4.В.1 ОПК-5.В.1 ОПК-5.У.1
18.	Арифметические действия над числами пронумерованы следующим образом: 1 — сложение, 2 — вычитание, 3 — умножение, 4 — деление. Дан номер действия и два числа A и B. Выполнить над числами указанное действие и вывести результат.	ОПК-4.В.1 ОПК-5.В.1 ОПК-5.У.1
19.	Дано вещественное число A и целое число N (> 0). Вывести все целые степени числа A от 1 до N. Для возведения числа в степень написать функцию самостоятельно (библиотеку <cmath> не использовать)	ОПК-4.В.1 ОПК-5.В.1 ОПК-5.У.1
20.	Написать программу, вычисляющую факториал введенного натурального числа.	ОПК-4.В.1 ОПК-5.В.1 ОПК-5.У.1
21.	Написать функцию для поиска номера первого минимального элемента массива	ОПК-4.В.1 ОПК-5.В.1 ОПК-5.У.1
22.	Дано трёхзначное число x. Напишите оператор присваивания, который в переменную y сохранит сумму цифр числа x. Пример: x=507,y=12.	ОПК-4.В.1 ОПК-5.В.1 ОПК-5.У.1
23.	Написать функцию, которая возвращает значение true, если в заданном массиве int M[10] нет нулевых элементов, и false – в противном случае. Привести фрагмент программы с объявлением массива и вызовом функции	ОПК-4.В.1 ОПК-5.В.1 ОПК-5.У.1
24.	Дано число x типа unsigned short. Поменять местами старший и младший байты числа. Ввод-вывод осуществляется в шестнадцатеричной системе счисления. Например: A18F -> 8FA1	ОПК-4.В.1 ОПК-5.В.1 ОПК-5.У.1
25.	Вывести на экран заглавные буквы латинского алфавита и их коды в десятичной, шестнадцатеричной и восьмеричной системе счисления	ОПК-4.В.1 ОПК-5.В.1 ОПК-5.У.1
26.	Написать программу, которая будет выводить на экран двоичное представление заданного целого числа	ОПК-4.В.1 ОПК-5.В.1 ОПК-5.У.1
27.	Напишите функцию, которая меняет местами значения двух целых. В качестве типа параметров используйте int*. Напишите другую функцию с тем же назначением, используя в качестве типа параметров int&.	ОПК-4.В.1 ОПК-5.В.1 ОПК-5.У.1
28.	Написать функцию copyN, которая копирует строку в	ОПК-4.В.1

	другую строку заданное количество раз	ОПК-5.В.1 ОПК-5.У.1
29.	Написать функцию, которая выделяет из заданной строки подстроку заданной длины, начиная с заданной позиции	ОПК-4.В.1 ОПК-5.В.1 ОПК-5.У.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
	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: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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:

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования
	<ul style="list-style-type: none"> • фамилию и инициалы работника; • название занимаемой должности; • год поступления на работу. <p>Задание на поиск: найти работников, чей стаж работы в организации превышает значение, введённое с клавиатуры.</p>
6	<p>Предметная область – «Расписание поездов». Данные о маршруте поезда хранятся в структуре TRAIN, содержащей следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • название пункта назначения; • номер поезда; • время отправления. <p>Задание на поиск: найти поезда, отправляющийся после заданного времени.</p>
7	<p>Предметная область – «Расписание поездов». Данные о маршруте поезда хранятся в структуре TRAIN, содержащей следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • название пункта назначения; • номер поезда; • время отправления. <p>Задание на поиск: найти поезда, направляющиеся в пункт, название которого введено с клавиатуры.</p>
8	<p>Предметная область – «Расписание поездов». Данные о маршруте поезда хранятся в структуре TRAIN, содержащей следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • название пункта назначения; • номер поезда; • время отправления. <p>Задание на поиск: найти поезд, номер которого введён с клавиатуры.</p>
9	<p>Предметная область – «Маршруты». Данные о маршруте хранятся в структуре с именем MARSH, содержащей следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • название начального пункта маршрута; • название конечного пункта маршрута; • номер маршрута. <p>Задание на поиск: найти маршрут, номер которого введён с клавиатуры.</p>
10	<p>Предметная область – «Маршруты».</p> <p>Данные о маршруте хранятся в структуре с именем MARSH, содержащей следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • название начального пункта маршрута; • название конечного пункта маршрута; • номер маршрута. <p>Задание на поиск: найти маршруты, которые начинаются или оканчиваются в пункте, название которого введено с клавиатуры.</p>
11	<p>Предметная область – «Список контактов».</p> <p>Данные о человеке хранятся в структуре с именем NOTE, содержащей следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фамилия, имя; • номер телефона; • дата рождения (массив из трёх чисел). <p>Задание на поиск: найти информацию о человеке, номер телефона которого введён с клавиатуры.</p>

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования
12	<p>Предметная область – «Список контактов».</p> <p>Данные о человеке хранятся в структуре с именем NOTE, содержащей следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фамилия, имя; • номер телефона; • дата рождения (массив из трёх чисел). <p>Задание на поиск: найти информацию о людях, чьи дни рождения приходятся на месяц, значение которого введено с клавиатуры.</p>
13	<p>Предметная область – «Список контактов».</p> <p>Данные о человеке хранятся в структуре с именем NOTE, содержащей следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фамилия, имя; • номер телефона; • дата рождения (массив из трёх чисел). <p>Задание на поиск: найти информацию о людях с заданной фамилией</p>
14	<p>Предметная область – «Информация о сотрудниках».</p> <p>Данные о человеке хранятся в структуре с именем ZNAK, содержащей следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фамилия, имя; • знак зодиака; • дата рождения (массив из трёх чисел). <p>Задание на поиск: найти информацию о людях с заданной фамилией</p>
15	<p>Предметная область – «Информация о сотрудниках».</p> <p>Данные о человеке хранятся в структуре с именем ZNAK, содержащей следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фамилия, имя; • знак зодиака; • дата рождения (массив из трёх чисел). <p>Задание на поиск: найти информацию о людях с заданным знаком зодиака</p>
16	<p>Предметная область – «Информация о сотрудниках».</p> <p>Данные о человеке хранятся в структуре с именем ZNAK, содержащей следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фамилия, имя; • знак зодиака; • дата рождения (массив из трёх чисел). <p>Задание на поиск: найти информацию о людях, родившихся в месяц, значение которого введено с клавиатуры.</p>
17	<p>Предметная область – «Каталог товаров». Данные о товаре хранятся в структуре с именем PRICE, содержащей следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • название товара; • название магазина, в котором продаётся товар; • стоимость товара в рублях. <p>Задание на поиск: найти информации о товаре, название которого введено с клавиатуры.</p>
18	<p>Предметная область – «Каталог товаров». Данные о товаре хранятся в структуре с именем PRICE, содержащей следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • название товара; • название магазина, в котором продаётся товар; • стоимость товара в рублях.

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования
	Задание на поиск: найти информацию о товарах, продающихся в магазине, название которого введено с клавиатуры.
19	Предметная область – «Платежные поручения». Данные о платеже хранятся в структуре с именем ORDER, содержащей следующие поля: <ul style="list-style-type: none"> • 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.

По согласованию с преподавателем студентом может выполнять индивидуальное задание.

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

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Перечень тем для тестов
1.	Структурное программирование, алгоритмы
2.	Простые программы
3.	Типы данных
4.	Переменные, операции и выражения
5.	Циклы и ветвление
6.	Массивы
7.	Указатели и ссылки
8.	Динамическое выделение памяти C/C++
9.	Функции - общее
10.	Функции - перегрузка, main, параметры по умолчанию
11.	Строки в C
12.	Файлы C/C++
№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
1	Выберите правильное определение алгоритма
2	Перечислите допустимые идентификаторы в C/C++
3	Какие типы в C/C++ относят к целочисленным типам данных?
4	С помощью какого выражения должно быть записано условие $x \in [1, 5]$
5	В каком случае можно не использовать фигурные скобки в операторе if?
6	Выберите правильное определение массива
7	Сколько указателей объявляется в следующей строчке <code>int * x1, x2, x3 ?</code>
8	Как правильно освободить память, зарезервированную под динамический массив с помощью операции <code>new</code> ?
9	Укажите корректный прототип (прототипы) для заданной функции
10	Форматы функции <code>main</code>
11	Как реализованы строки в C ?
12	Какая функция открывает файл, объявленный следующим образом: <code>FILE* f?</code>

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, приходиться 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 обучающимися 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.

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.

Защита лабораторной работы студента осуществляется согласно отчету, в котором 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

Отчет размещается студентом в личном кабинете (в формате *.doc или *.pdf). 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).

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 заключается в защите лабораторных работ. Требования к положительному оцениванию текущей успеваемости предусматривают обязательное выполнение всех лабораторных и практических 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».

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