

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)

В.А. Матьяш

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«15» июня 2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы программирования»

(Наименование дисциплины)

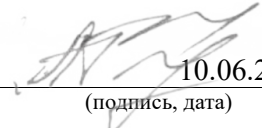
Код направления подготовки/ специальности	02.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Наименование направленности	Системный анализ в информационных технологиях
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург – 2022

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составила

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

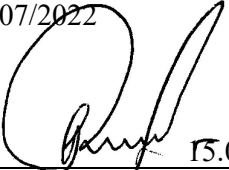
  
10.06.2022  
(подпись, дата)

А.В. Туманова  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 43  
«15» июня 2022 г., протокол № 07/2022

Заведующий кафедрой № 43


д.т.н., проф.  
(уч. степень, звание)

  
15.06.2022  
(подпись, дата)

М.Ю. Охтилев  
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 02.03.03(02)

старший преподаватель  
(должность, уч. степень, звание)

  
15.06.2022  
(подпись, дата)

А.А. Фоменкова  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

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

  
15.06.2022  
(подпись, дата)

А.А. Ключарев  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Основы программирования» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» направленности «Системный анализ в информационных технологиях». 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-2 «Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности»

ОПК-3 «Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения»

ОПК-6 «Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением структурного и объектно-ориентированного 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, выполнение курсовой работы.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 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 и объектно-ориентированного программирования;

– получение студентам навыков разработки, тестирования и отладки программ на языках высокого уровня;

– формирование общепрофессиональной подготовки в области разработки объектно-ориентированных программ.

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

1.2. 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-3 Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	ОПК-3.3.1 знает основные положения и концепции в прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов  ОПК-3.В.1 имеет практические навыки разработки программного обеспечения
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-6 Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.3.1 знает изучаемый язык программирования, сетевые технологии, применение веб-технологий

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Дискретная математика,
- Информатика,
- Основы теории информации

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

- Алгоритмы и структуры 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
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> , ЗЕ/ (час)	10/ 360	5/ 180	5/ 180
<b>Из них часов практической подготовки</b>			
<b>Аудиторные занятия</b> , всего час.	187	102	85
в том числе:			
лекции (Л), (час)	68	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	34	34	
лабораторные работы (ЛР), (час)	68	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	17		17
экзамен, (час)	90	54	36
<b>Самостоятельная работа</b> , всего (час)	83	24	59
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	Экз., Экз.	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 C	4	2	4		4
Раздел 6. Файловый ввод-вывод	4	4	4		6
Итого в семестре:	34	34	34		24

Семестр 3					
Раздел 7. Основы объектно-ориентированного программирования.	8		8		10
Раздел 8. Перегрузка операций	4		4		10
Раздел 9. Наследование	10		8		10
Раздел 10. Иерархия классов ввода-вывода	4				6
Раздел 11. Обработка исключений	4		6		10
Раздел 12. Шаблоны	4		8		13
Выполнение курсовой работы				17	
Итого в семестре:	34		34	17	59
Итого	68	34	68	17	83

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
Семестр 2	
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++

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
Семестр 3	
7	<p><b>Основы объектно-ориентированного программирования</b></p> <p>7.1 Основные понятия ООП: абстракция, инкапсуляция, наследование, полиморфизм.</p> <p>7.2 Классы. Синтаксис объявления. Модификаторы доступа. Сетторы и гетторы. Создание экземпляров классов, ссылки и указатели на объекты. Статические и нестатические члены класса.</p> <p>7.3 Конструкторы. Назначение конструкторов. Конструктор по умолчанию, копирования, с параметрами. Деструкторы. Назначение деструкторов.</p>
8	<p><b>Перегрузка операций</b></p> <p>8.1. Механизм перегрузки операций. Синтаксис перегрузки. Правила перегрузки.</p> <p>8.2. Перегрузка унарной операции. Перегрузка бинарной операции.</p>
9	<p><b>Наследование</b></p> <p>9.1. Одиночное наследование. Синтаксис объявления производного класса. Управление доступом в производном классе.</p> <p>9.2. Конструкторы и деструкторы при наследовании.</p> <p>9.3. Назначение множественного наследования. Ошибка неоднозначности. Проблемы множественного наследования.</p> <p>9.4. Виртуальные функции и полиморфизм.</p> <p>9.5. Чисто виртуальные функции. Виртуальные базовые классы. Виртуальное наследование.</p>
10	<p><b>Иерархия классов ввода-вывода</b></p> <p>10.1. Библиотека ввода и вывода C++. Базовый класс ios. Объекты стандартных устройств.</p> <p>10.2. Ввод встроенных типов. Вывод встроенных типов. Переопределение операторов ввода и вывода для пользовательских типов.</p>
11	<p><b>Обработка исключений</b></p> <p>11.1. Механизм обработки исключительных ситуаций. Создание собственных исключений.</p> <p>11.2. Иерархия классов исключений стандартной библиотеки C++. Создание собственного класса исключений.</p>
12	<p><b>Шаблоны</b></p> <p>12.1. Шаблоны функций C++. Шаблоны классов. Синтаксис объявления.</p> <p>12.2. Универсальная инициализация и списки инициализации. Ключевое слово auto.</p> <p>12.3. Контейнеры и обобщенные алгоритмы. Последовательные контейнеры. Ассоциативные контейнеры.</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 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 условием	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 math. 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 случайными значениями	Компьютерный практикум	2		4
13	Указатели и ссылки.	Решение задач и	2		4



№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисц.
	Обращение к элементам массива через указатели. Обращения к переменным через указатели и ссылки.	компьютерный практикум			
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
Семестр 3				
1.	Классы. Определение методов класса. Права доступа.	4	1	7
2.	Создание класса с конструкторами и деструктором Деструкторы.	4	1	7
3.	Перегрузка операций через методы класса.	4	2	8

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисц.
	Перегрузка с использованием дружественных функций			
4.	Одиночное наследование	4	1	9
5.	Виртуальные функции и абстрактные классы	4	2	9
6.	Обработка исключительных ситуаций	6	2	11
7.	Использование обобщенных алгоритмов	8	4	12
	Всего	68		

#### 4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Цель курсовой работы: выполнение всех этапов разработки, отладки и тестирования программы, а также оформления технической документации по курсовой работе в соответствии с индивидуальным заданием.

Примерные темы заданий на курсовую работу 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)	30	10	20
Курсовое проектирование (КП, КР)	19		19
Расчетно-графические задания (РГЗ)			
Выполнение реферата (Р)			
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	9	4	5
Домашнее задание (ДЗ)			
Контрольные работы заочников (КРЗ)			
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	25	10	15
Всего:	83	24	59

### 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://znanium.com/catalog/product/1007488">https://znanium.com/catalog/product/1007488</a>	Кузин, А. В. Программирование на языке Си : учебное пособие / А.В. Кузин, Е.В. Чумакова.— М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 144 с.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1225391">https://znanium.com/catalog/product/1225391</a>	Дорогов, В. Г. Основы программирования на языке С : учебное пособие / В. Г. Дорогов, Е. Г. Дорогова ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 224 с.	-
<a href="https://e.lanbook.com/book/176900">https://e.lanbook.com/book/176900</a>	Конова, Е. А. Алгоритмы и программы. Язык С++ : учебное пособие для вузов / Е. А. Конова, Г. А. Поллак. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с.	-
<a href="https://e.lanbook.com/book/169287">https://e.lanbook.com/book/169287</a>	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
<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	Образовательная платформа Юрайт (доступ для обучающихся и работников ГУАП)

## 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	Средства демонстрации PDF файлов
4	Единая электронная образовательная среда ГУАП

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 курсовой работы	Экспертная оценка на основе требований к содержанию курсовой работы по дисциплине

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»	<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> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

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
<b>2 семестр</b>		
1	Уровни языков программирования	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
2	Структурное программирование. Принципы структурного программирования.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
3	Язык C/C++. Общие сведения и характеристика языка, состав языка	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
4	Алгоритм. Способы записи алгоритма (блок-схемы, псевдокод, ...)	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
5	Структура программы на языке C/C++. Пример простой программы.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
6	Принципы типизации данных. Иерархия простых типов данных.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
7	Стандартные типы данных. Таблица характеристик. Особенности выбора типа.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
8	Внутреннее представление данных типа int	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
9	Внутреннее представление данных с плавающей точкой	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
10	Явное и неявное преобразование типов. Правила преобразования типов.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
11	Переменные и константы	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
12	Константы. Специальные символы. Квалификатор const.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
13	Типы данных, определяемые пользователем. Перечисляемый тип (enum)	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
14	Структуры (назначение, синтаксис, использование, оператор -> ).	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
15	Область видимости переменных.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
16	Операции (классификация, особенности записи, таблица приоритетов). Понятие ассоциативности, приоритета, размерности. Операция sizeof.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
17	Арифметические операции	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
18	Логические операции и операции сравнения	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
19	Поразрядные операции	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
20	Операция присваивания (синтаксис, логика работы, полная и сокращённая форма, порядок выполнения, примеры)	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
21	Тернарная операция ?:.. Отличие от условного оператора	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
22	Операторы языка C. Пустой оператор, составной оператор	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
23	Условный оператор. Связь между несколькими условными операторами и сложными логическими выражениями.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
24	Оператор выбора (синтаксис, логика работы, пример). Оператор break	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
25	Цикл с предусловием. Цикл с постусловием.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
26	Цикл с параметром. Взаимозаменяемость циклов.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
27	Операторы передачи управления goto, break и continue	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
28	Указатели	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
29	Ссылки. Различие между указателями и ссылками	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
30	Одномерные массивы. Типовые алгоритмы обработки массивов.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
31	Двумерные массивы	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
32	Массивы и их связь с указателями. Адресная арифметика	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
33	Передача массивов в качестве параметров функции	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
34	Концепция памяти. Операции для работы с динамической памятью	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
35	Подпрограммы (синтаксис, виды подпрограмм, контекст, пример)	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
36	Объявление и определение функций. Оператор return	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
37	Способы передачи параметров в функцию	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
38	Способы передачи значения из одной функции в другую	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
39	Параметры функции со значениями по умолчанию	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
40	Функции с переменным числом параметров	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
41	Перегрузка функций	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
42	Функция main(). Передача параметров в функцию main.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
43	Представление строк в языках программирования. Строки в C. Основные алгоритмы обработки строк.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
44	Работа с символами. Основные функции стандартной библиотеки <ctype>.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
45	Работа со строками. Основные функции стандартной библиотеки <cstring>.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
46	Файловый ввод-вывод. Стандартная библиотека ввода-вывода (stdio). Типовые алгоритмы обработки файлов.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
47	Потоковый ввод-вывод. Файловые потоки (fstream). Типовые алгоритмы обработки файлов.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
48	Потоковый ввод-вывод. Основные функции управления вводом-выводом библиотеки <iostream>.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
49	Потоковый ввод-вывод. Форматирование данных (функции форматирования и манипуляторы).	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1
50	Основные функции управления вводом-выводом <stdio>	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
№ п/п	Перечень задач для экзамена	
1	Определить размер файла в байтах.	УК-2.В.3 ОПК-3.В.1
2	Подсчитать число строк в файле.	ОПК-3.В.1
3	Скопировать содержимое из первого файла во второй.	ОПК-3.В.1
4	Написать функцию, которая убирает из текстового файла все согласные и записывает данные в новый файл.	ОПК-3.В.1
5	Дано имя файла. В файле два столбца с числами: найти среднее арифметическое в каждом столбце и вывести результат на экран.	ОПК-3.В.1
6	В заданном файле поменять порядок байт на обратный.	ОПК-3.В.1
7	В строке найти слово наибольшей длины.	ОПК-3.В.1
8	Подсчитать количество символов в файле.	ОПК-3.В.1
9	Подсчитать количество слов в файле.	ОПК-3.В.1
10	Найти действительные корни квадратного уравнения	ОПК-3.В.1 УК-2.В.3
11	Выяснить, принадлежит ли точка с координатами $(x, y)$ кругу радиуса $r$ с центром в начале координат.	ОПК-3.В.1 УК-2.В.3
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-3.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. Функцию возведения числа в степень написать без использования библиотеки <code>cmath</code>	ОПК-3.В.1 УК-2.В.3
14	Написать программу, вычисляющую факториал введенного числа.	ОПК-3.В.1 УК-2.В.3
15	Написать функцию сортировки массива	ОПК-3.В.1 УК-2.В.3
16	Дано трёхзначное число x. Напишите оператор присваивания, который в переменную y сохранит сумму цифр числа x. Пример: $x=507, y=12$ .	ОПК-3.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-3.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 -&gt; 8FA1</code> )	ОПК-3.В.1
19	Вывести на экран заглавные буквы латинского алфавита и их коды в десятичной, шестнадцатеричной и восьмеричной системе счисления.	ОПК-3.В.1
20	Написать программу, которая будет выводить на экран двоичное представление заданного целого числа	ОПК-3.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&amp;</code> .	ОПК-3.В.1
22	Написать функцию, которая копирует строку в другую строку заданное количество раз	ОПК-3.В.1



№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
23	Написать функцию, которая выделяет из заданной строки подстроку заданной длины, начиная с заданной позиции	ОПК-3.В.1
<b>3 семестр</b>		
	ООП – определение. Основные понятия ООП: Абстракция, наследование.	УК-2.В.3
1.	ООП – определение. Основные понятия ООП: Инкапсуляция, полиморфизм.	УК-2.В.3
2.	ООП – основные принципы. Определение класса, объекта. Их взаимосвязь между собой.	УК-2.В.3
3.	C++ - Пространства имен. Объявление и способы использования.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
4.	C++ - классы памяти.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
5.	C++ - Универсальная инициализация. Инициализация по умолчанию базовых типов.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
6.	Реализация классов в C++. Объявление и определение класса. Данные-члены и функции-члены класса.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
7.	Реализация классов в C++. Класс, структура, объединение (class, struct, union) основные отличия.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
8.	Реализация классов в C++. Права доступа к членам класса.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
9.	Реализация классов в C++. Друзья класса. (Дружественные классы и функции).	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
10.	Реализация классов в C++. Перегрузка функций-членов.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
11.	Реализация классов в C++. Статические и нестатические члены.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
12.	Конструкторы. Конструкторы по умолчанию.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
13.	Конструкторы. Инициализирующий конструктор, список инициализации и конструктор копирования.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
14.	Конструкторы. Конструктор перемещения.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
15.	Деструкторы. Назначение деструктора. Виртуальные деструкторы.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
16.	Деструкторы. Использование деструкторов. Порядок уничтожения.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
17.	Реализация классов в C++. Указатели на объекты. Указатель this.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
18.	Реализация классов в C++. Указатели на члены класса.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
19.	Реализация классов в C++. Шаблоны классов. Параметризация шаблонов классов.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
20.	Реализация классов в C++. Шаблоны классов. Специализация шаблонов классов.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
21.	Реализация классов в C++. Перегрузка операторов.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
22.	Реализация классов в C++. Операторные функции в пространстве имен и как члены класса.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
23.	Реализация классов в C++. Операторы ввода-вывода.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
24.	Реализация классов в C++. Перегрузка операторов преобразования типов.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
25.	Реализация классов в C++. Оператор явного (explicit) преобразования типов.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
26.	Реализация наследования в C++. Одиночное наследование. Область видимости членов класса.	ОПК-6.3.1
27.	Реализация наследования в C++. Множественное и виртуальное наследование.	ОПК-3.В.1
28.	Реализация полиморфизма в C++. Виртуальные функции.	ОПК-3.В.1
29.	Реализация полиморфизма в C++. Абстрактные классы. Ограничения на использование абстрактных классов.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
30.	Исключения. Контролируемый блок операций. Операция генерации исключения (throw).	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
31.	Исключения. Реализация обработки исключительных ситуаций. Вложенные контролируемые блоки операций.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
32.	Исключения. Классы стандартной библиотеки для обработки исключений.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
33.	C++ - тип auto.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
34.	C++ - диапазонный цикл for (...). Синтаксис, применение.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
35.	C++ - Ключевое слово decltpe, назначение.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
36.	C++ - Перечисления с ограниченной областью видимости.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
37.	Стандартная библиотека C++. Библиотека ввода-вывода. Назначение, основные классы.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
38.	Стандартная библиотека C++. Контейнеры (понятие), принципы использования.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
39.	Стандартная библиотека C++. Итераторы (понятие), виды.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
40.	Стандартная библиотека C++. Последовательные контейнеры.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
41.	Стандартная библиотека C++. Ассоциативные контейнеры.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
42.	Стандартная библиотека C++. Неупорядоченные ассоциативные контейнеры.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1
43.	Стандартная библиотека C++. Работа со строками символов.	ОПК-3.В.1 ОПК-6.3.1

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 выполнения курсовой работы представлен в таблице 17.

Темой курсовой работы 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 выполнения курсовой работы
1	<p>Предметная область – «Учет успеваемости студентов».</p> <p>Данные о студенте хранятся в структуре с именем STUDENT, содержащей следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• фамилия и инициалы;</li> <li>• номер группы;</li> <li>• успеваемость (массив из пяти элементов).</li> </ul> <p>Задание на поиск: найти студентов, чей средний бал не меньше указанного пользователем значения.</p>
2	<p>Предметная область – «Учет успеваемости студентов».</p> <p>Данные о студенте хранятся в структуре с именем STUDENT, содержащей следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• фамилия и инициалы;</li> <li>• номер группы;</li> <li>• успеваемость (массив из пяти элементов).</li> </ul> <p>Задание на поиск: найти всех студентов, имеющих оценки 4 и 5</p>
3	<p>Предметная область – «Расписание рейсов самолетов».</p> <p>Данные о рейсе хранятся в структуре с именем AEROFLOT, содержащей следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• название пункта назначения рейса;</li> <li>• номер рейса;</li> <li>• тип самолёта.</li> </ul> <p>Задание на поиск: найти рейсы, вылетающие в пункт назначения, название которого совпало с названием, введённым с клавиатуры.</p>
4	<p>Предметная область – «Расписание рейсов самолетов».</p> <p>Данные о рейсе хранятся в структуре с именем AEROFLOT, содержащей следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• название пункта назначения рейса;</li> <li>• номер рейса;</li> <li>• тип самолёта.</li> </ul> <p>Задание на поиск: найти рейсы, обслуживаемые самолётом, тип которого введён с клавиатуры.</p>
5	<p>Предметная область – «Отдел кадров сотрудников». Данные о сотруднике хранятся в структуре WORKER, содержащей следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• фамилию и инициалы работника;</li> <li>• название занимаемой должности;</li> <li>• год поступления на работу.</li> </ul> <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"> <li>• название пункта назначения;</li> <li>• номер поезда;</li> <li>• время отправления.</li> </ul> <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>

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• название пункта назначения;</li> <li>• номер поезда;</li> <li>• время отправления.</li> </ul> <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"> <li>• название пункта назначения;</li> <li>• номер поезда;</li> <li>• время отправления.</li> </ul> <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"> <li>• название начального пункта маршрута;</li> <li>• название конечного пункта маршрута;</li> <li>• номер маршрута.</li> </ul> <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"> <li>• название начального пункта маршрута;</li> <li>• название конечного пункта маршрута;</li> <li>• номер маршрута.</li> </ul> <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"> <li>• фамилия, имя;</li> <li>• номер телефона;</li> <li>• дата рождения (массив из трёх чисел).</li> </ul> <p>Задание на поиск: найти информацию о человеке, номер телефона которого введён с клавиатуры.</p>
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"> <li>• фамилия, имя;</li> <li>• номер телефона;</li> <li>• дата рождения (массив из трёх чисел).</li> </ul> <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"> <li>• фамилия, имя;</li> <li>• номер телефона;</li> <li>• дата рождения (массив из трёх чисел).</li> </ul> <p>Задание на поиск: найти информацию о людях с заданной фамилией.</p>

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы
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"> <li>• фамилия, имя;</li> <li>• знак зодиака;</li> <li>• дата рождения (массив из трёх чисел).</li> </ul> <p>Задание на поиск: найти информацию о людях, чья фамилия введена с клавиатуры.</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"> <li>• фамилия, имя;</li> <li>• знак зодиака;</li> <li>• дата рождения (массив из трёх чисел).</li> </ul> <p>Задание на поиск: найти информацию о людях, родившихся под знаком, название которого введено с клавиатуры.</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"> <li>• фамилия, имя;</li> <li>• знак зодиака;</li> <li>• дата рождения (массив из трёх чисел).</li> </ul> <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"> <li>• название товара;</li> <li>• название магазина, в котором продаётся товар;</li> <li>• стоимость товара в рублях.</li> </ul> <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"> <li>• название товара;</li> <li>• название магазина, в котором продаётся товар;</li> <li>• стоимость товара в рублях.</li> </ul> <p>Задание на поиск: найти информацию о товарах, продающихся в магазине, название которого введено с клавиатуры.</p>
19	<p>Предметная область – «Платежные поручения». Данные о платеже хранятся в структуре с именем ORDER, содержащей следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• расчётный счёт плательщика;</li> <li>• расчётный счёт получателя;</li> <li>• перечисляемая сумма в рублях.</li> </ul> <p>Задание на поиск: найти информацию о сумме, снятой с расчётного счёта плательщика, введённого с клавиатуры.</p>

Также по согласованию с преподавателем для выполнения курсового проекта студент может выбрать индивидуальное задание.

Курсовой проект направлен на формирование компетенций УК-2 и ОПК-3, а именно индикаторов достижения компетенций:

УК-2.В.3 владеть навыками использования цифровых средств для решения поставленной задачи;

ОПК-3.В.1 имеет практические навыки разработки программного обеспечения.

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 и объектно-ориентированного программирования; навыков разработки, отладки и тестирования программ.

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.

### 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.

#### 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

Курсовая работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

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

Подробные методические указания по выполнению курсовой работы, структура и требования к оформлению пояснительной записки приведены в Туманова А.В. Основы программирования. Методические указания к выполнению курсовой работы [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 самостоятельно более глубоко изучить теоретический материал дисциплины с использованием указанной литературы и подготовиться к прохождению промежуточной аттестации по дисциплине в форме экзамена; в соответствии с заданием на выполнение курсовой работы 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 успеваемости выполняется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, а также в поэтапном выполнении курсовой работы в соответствии с графиком. Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при проведении промежуточной аттестации.

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