



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет»

Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.
Фрязино

_____ Макарова Л.А.

«__» _____ 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
Основы программирования

Читающее подразделение	кафедра общенаучных дисциплин
Направление	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 з.е.

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
1	3	108	32	0	32	26	0,25	17,75	Зачет

Программу составил(и):

старший преподаватель, Николаева Елена Львовна _____

Рабочая программа дисциплины

Основы программирования

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

кафедра общенаучных дисциплин

Протокол от 30.08.2021 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Основы программирования» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

ПК-3 - Способен управлять проектами в области информационных технологий

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-1 - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

ПК-2 - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

ПК-4 - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 : Осваивает принципы сбора, отбора и обобщения информации.

Знать:

- - Методы поиска, сбора и обработки информации. Актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности

Уметь:

- Находить информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Применять знания, полученные в области компьютерных наук

УК-1.2 : Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.

Знать:

- - Источники информации (справочные издания, специализированные интернетресурсы), соответствующие требованиям авторитетности, надежности, полноты рассмотрения вопроса

Уметь:

- Применять диапазон теоретических и практических знаний. Анализировать задачу, выделяя

ее базовые составляющие. Представлять декомпозицию задачи. Определять ожидаемые результаты решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.

Знать:

- Основы программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Языки программирования и работы с базами данных

Уметь:

- Кодировать на языках программирования
- Алгоритмизировать деятельность

Владеть:

- Разработка структуры программного кода ИС

ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы. Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.

Знать:

- Основы программирования
- Языки современных бизнес-приложений
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Современные структурные языки программирования
- Основы современных операционных систем
- Отраслевая нормативная техническая документация

Уметь:

- Кодировать на языках программирования
- Тестировать результаты собственной работы

Владеть:

- Устранение обнаруженных несоответствий
- Фиксирование результатов тестирования в системе учета
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Устранение дефектов и несоответствий
- Фиксирование в системе учета факта внесения исправлений в код и документацию к ИС
- Параметризация дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов

ПК-1.3 : Проектирует ИС и кодирует на языках программирования

Знать:

- Основы программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Регламенты кодирования на языках программирования
- Возможности ИС

Уметь:

- Кодировать на языках программирования
- Изучать предметные области

Владеть:

- Разработка кода ИС и баз данных ИС

- Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям

ПК-2 : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

ПК-2.2 : Развертывает информационные системы у заказчика и интегрирует информационные системы с существующими информационными системами заказчика : настраивает оборудования, устанавливает и настраивает системное и прикладное ПО, обучает пользователей. Оценивает производительность сетевых устройств и программного обеспечения информационных систем.

Знать:

- Системы хранения и анализа баз данных
- Основы программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Языки современных бизнес-приложений
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Основные принципы обучения
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества

Уметь:

- Устанавливать программное обеспечение
- Устанавливать и настраивать прикладное ПО
- Кодировать на языках программирования
- Тестировать результаты собственной работы
- Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем
- Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение

Владеть:

- Установка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика

ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий

ПК-3.1 : Организует заключения договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.

Знать:

- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций

ПК-4 : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-4.1 : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.

Знать:

- Основы программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования

Уметь:

- Анализировать входные данные

ПК-4.2 : Идентифицирует конфигурации информационной системы, управляет сборкой базовых элементов выбранной конфигурации и ведёт отчетность по статусу конфигурации.

Знать:

- Основы программирования

Уметь:

- Анализировать входные данные

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН

Знать:

- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Возможности ИС
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Основы программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Основы программирования
- Современные структурные языки программирования
- Регламенты кодирования на языках программирования
- Инструменты и методы верификации структуры программного кода
- Основы программирования
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Основы программирования
- Современные структурные языки программирования
- Языки современных бизнес-приложений
- Современные структурные языки программирования
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Основные принципы обучения
- Современные стандарты информационного взаимодействия систем
- Основы программирования
- Основы современных операционных систем
- Языки программирования и работы с базами данных

- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Языки современных бизнес-приложений
- Основы программирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- - Источники информации (справочные издания, специализированные интернетресурсы), соответствующие требованиям авторитетности, надежности, полноты рассмотрения вопроса
- Современные структурные языки программирования
- - Методы поиска, сбора и обработки информации. Актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности

Уметь:

- Анализировать входные данные
- Находить информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Применять знания, полученные в области компьютерных наук
- Анализировать входные данные
- Устанавливать программное обеспечение
- Применять диапазон теоретических и практических знаний. Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие. Представлять декомпозицию задачи. Определять ожидаемые результаты решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
- Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение
- Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем
- Устанавливать и настраивать прикладное ПО
- Кодировать на языках программирования
- Тестировать результаты собственной работы
- Кодировать на языках программирования
- Тестировать результаты собственной работы
- Изучать предметные области
- Кодировать на языках программирования
- Кодировать на языках программирования
- Алгоритмизировать деятельность

Владеть:

- Устранение обнаруженных несоответствий
- Параметризация дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Установление причин возникновения дефектов и несоответствий
- Фиксирование результатов тестирования в системе учета
- Фиксирование в системе учета факта внесения исправлений в код и документацию к ИС
- Устранение дефектов и несоответствий
- Устранение обнаруженных несоответствий
- Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС
- Разработка структуры программного кода ИС
- Контроль соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Разработка кода ИС и баз данных ИС
- Установка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
1. Введение в программирование				
1.1	Современные языки программирования (Лек). Обзор современных языков программирования. Причина появления Языка С++, эволюция языка Системы счисления. Понятия алгоритма. Его свойств. Способ представления алгоритма. Обозначения, применяемые в графических алгоритмах. Простейшие алгоритмы. Комментарии как способ сопровождения программ.	1	2	ПК-1.1, ПК-1.2
1.2	Выполнение практических заданий (Пр). Создание алгоритмов в вербальной, графической форме записи по линейным, разветвленным, циклическим процессам	1	2	ПК-1.1, ПК-1.2
1.3	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания на тему: Создание алгоритмов в вербальной, графической форме записи по линейным, разветвленным, циклическим процессам	1	0,8125	ПК-1.1, ПК-1.2
1.4	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,8125	ПК-1.1, ПК-1.2
1.5	Среда Visual Studio (Лек). Прикладное программное средство. Среда разработки Visual Studio. Установка. Обзор возможностей создания проектов. Рабочие модули. Методика создания консольной программы. Используемые библиотеки. Компиляция, компоновка. Режим отладки.	1	2	ПК-1.1, ПК-1.2
1.6	Выполнение практических заданий (Пр). Создание консольной программы, использующих основные процессы на основе математических выражений.	1	2	ПК-1.1, ПК-1.2
1.7	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания на тему: Создание консольной программы, использующих основные процессы на основе математических выражений.	1	0,8125	ПК-1.1, ПК-1.2
1.8	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,8125	ПК-1.1, ПК-1.2

1.9	Основные операторы (Лек). Определения и основные операторы языка C++. Типы данных. их модификация. Идентификатор. Ключевые слова. Переменные. Объявление и инициализация. Константы. Локальные, глобальные, формальные переменные. Проблемы глобальных переменных. Спецификаторы хранения. Выражение. Операции. Виды операций. Операторы: составной, условные, области видимости. Циклический процесс. Операторы цикла, перехода. Приоритеты операций в выражениях. Представление задач, связанных с поразрядными операциями.	1	2	ПК-1.1
1.10	Выполнение практических заданий (Пр). Создание консольной программы, использующих основные операторы	1	2	ПК-1.1, ПК-1.2
1.11	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания на тему: Создание консольной программы, использующих основные процессы на основе математических выражений.	1	0,8125	ПК-1.1
1.12	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,8125	ПК-1.1
1.13	Требования к программе (Лек). Нормативная техническая документация - ГОСТы. Технология структурного программирования. Его достоинства и недостатки. Методы разработки программ. Этапы создания программ (проектирование и кодирование). Требования к программе. Регламенты кодирования. Анализ входных/выходных данных.	1	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.2
1.14	Выполнение практических заданий (Пр). Создание консольной программы, использующих основные операторы цикла и ветвления. Виды ошибок. Исправление ошибок в текстах программ при компиляции. Исправление ошибок во время выполнения программы. Исправление ошибок в логике программы. Работа с отладчиком в Visual Studio.	1	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.2
1.15	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания на тему: Создание консольной программы, использующих основные операторы цикла и ветвления. Виды ошибок. Исправление ошибок в текстах программ при компиляции. Исправление ошибок во время выполнения программы. Исправление ошибок в логике программы. Работа с отладчиком в Visual Studio.	1	0,8125	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.2
1.16	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,8125	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.2

1.17	Стандартный ввод/вывод (Лек). Стандартный ввод/вывод (в стиле C). Форматная строка. Модификаторы формата. Применение функций ввода/вывода для работы со строками и символами. Понятие поток. Стандартный потоковый ввод/вывод (в стиле C++: объекты cin, cout)	1	2	ПК-1.1
1.18	Выполнение практических заданий (Пр). Создание и вывод на экран расчетов в вите таблиц.	1	2	ПК-1.1
1.19	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания на тему: Создание и вывод на экран расчетов в вите таблиц.	1	0,8125	ПК-1.1
1.20	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,8125	ПК-1.1
1.21	Создание и отладка программ (Лек). Создание алгоритма и программы по разветвленным и циклическим процессам. Жизненный цикл программ. Анализ ошибок. Прикладное программное средство - среда разработки Visual Studio: инструменты для тестирования.	1	2	ПК-1.1, ПК-1.3
1.22	Выполнение практических заданий (Пр). Создание указателей, связь указателя с переменными, изучение свойств указателя с непрерывной памятью. Обращение к данным через указатели.	1	2	ПК-1.1, ПК-1.3
1.23	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания на тему: Создание указателей, связь указателя с переменными, изучение свойств указателя с непрерывной памятью. Обращение к данным через указатели.	1	0,8125	ПК-1.1, ПК-1.3
1.24	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,8125	ПК-1.1, ПК-1.3
2. Массив как способ хранения данных				
2.1	Массивы статические (Лек). Массив как способ хранения данных (в постоянной памяти). Массивы одномерные, двумерные. Создание, использование (слияние, выборка конкретных значение и их индексов, перестановка элементов, транспонирование). Методы сортировки, применяемые к массивам.	1	2	ПК-1.1, ПК-2.2
2.2	Выполнение практических заданий (Пр). Создание и использование одномерных массивов (векторов) и двумерных массивов (матриц) в постоянной памяти. Анализ ошибок во время выполнения программы. Проведение тестирования с заранее подготовленными данными.	1	2	ПК-1.1, ПК-2.2

2.3	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания на тему: Создание и использование одномерных массивов (векторов) и двумерных массивов (матриц) в постоянной памяти. Анализ ошибок во время выполнения программы. Проведение тестирования с заранее подготовленными данными.	1	0,8125	ПК-1.1, ПК-2.2
2.4	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,8125	ПК-1.1, ПК-2.2
2.5	Массивы динамические (Лек). Массив как способ хранения данных (в динамической памяти). Память (постоянная, динамическая). Операторы и функции для выделения динамической памяти. Применение библиотечных функций сортировки <code>qsort()</code> и поиска в упорядоченном массиве <code>bsearch()</code> . Анализ входных данных.	1	2	ПК-1.1, ПК-4.2
2.6	Выполнение практических заданий (Пр). Использование операторов и функций распределения памяти. Одномерные и двумерные массивы в динамической памяти, создание, использование, применение разных методов сортировки.	1	2	ПК-1.1, ПК-4.2
2.7	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания на тему: Использование операторов и функций распределения памяти. Одномерные и двумерные массивы в динамической памяти, создание, использование, применение разных методов сортировки.	1	0,8125	ПК-1.1, ПК-4.2
2.8	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,8125	ПК-1.1, ПК-4.2
2.9	Строка (Лек). Понятие строка (в стиле C). Символьные функции библиотеки <code>ctype.h</code> , строковые функции библиотеки <code>string.h</code> . Вывод в память. Качество программ.	1	2	ПК-1.1
2.10	Выполнение практических заданий (Пр). Создание трехмерного символьного массива. Варианты работы со строками и символами.	1	2	ПК-1.1
2.11	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания на тему: Создание трехмерного символьного массива. Варианты работы со строками и символами.	1	0,8125	ПК-1.1
2.12	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,8125	ПК-1.1
3. Функция и модули				
3.1	Функция (Лек). Функция, как единица программы. Тип, объявление, описание, вызов. Передача/возврат параметров. Указатель на функцию. Функции – параметр. Массив функций. Создание тестирующих модулей.	1	2	ПК-1.1

3.2	Выполнение практических заданий (Пр). Создание собственных функций с передачей, возвратом параметров встроенных типов. Использование собственных функций как параметров. Отладка. Тестирование.	1	2	ПК-1.1
3.3	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания на тему:	1	0,8125	ПК-1.1
3.4	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,8125	ПК-1.1
3.5	Виды функций (Лек). Функция main, рекурсивная, inline. Перегрузка функций. Аргументы по умолчанию. Функция параметризованная. Функция с переменным числом параметров. Статические функции. Понятие ссылка.	1	2	ПК-1.1
3.6	Выполнение практических заданий (Пр). Создание по вариантам: - параметризованной функции и ее инстанцирование по указанным встроенным типам; - перегруженных функций для расчета геометрических фигур, - функций с параметрами по-умолчанию, - функций с переменным числом параметров.	1	2	ПК-1.1
3.7	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания на тему: Создание по вариантам: - параметризованной функции и ее инстанцирование по указанным встроенным типам; - перегруженных функций для расчета геометрических фигур, - функций с параметрами по-умолчанию, - функций с переменным числом параметров.	1	0,8125	ПК-1.1
3.8	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,8125	ПК-1.1
3.9	Файловая система (Лек). Файловая система (в стиле Си). Понятие «Поток». Этапы работы. Режимы чтения/записи. Функции.	1	2	ПК-1.1
3.10	Выполнение практических заданий (Пр). Создание программ по вариантам, работающих с файловыми операциями в: - бинарном режиме, -текстовом режиме. Программы должна работать как со встроенными данными, так и с пользовательскими.	1	2	ПК-1.1
3.11	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания на тему: Создание программ по вариантам, работающих с файловыми операциями в: - бинарном режиме, -текстовом режиме. Программы должна работать как со встроенными данными, так и с пользовательскими.	1	0,8125	ПК-1.1
3.12	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,8125	ПК-1.1

3.13	Модульное программирование (Лек). Модульное программирование. Директивы препроцессора. Модульный принцип построения программ. Связь между модулями. Методика создания многомодульного проекта. Сопровождение проекта.	1	2	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2
3.14	Выполнение практических заданий (Пр). Создание многомодульных проектов.	1	2	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2
3.15	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания на тему: Создание многомодульных проектов.	1	0,8125	ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2
3.16	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,8125	ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2
4. Пользовательские типы данных				
4.1	Пользовательские типы данных (Лек). Пользовательские типы данных: структура, перечисление, объединение, класс, битовая структура. Создание, использование. Строка типа string, ее методы. Регламенты кодирования на C++ (Методы разработки программ)	1	2	ПК-1.1, ПК-1.3
4.2	Выполнение практических заданий (Пр). Создание и применения пользовательских типов данных. Создание экземпляров пользовательских типов и указателей на них, массивы пользовательских типов в статической и динамической памяти. Применение библиотечных функций сортировки и бинарного поиска какой-либо характеристики пользовательского типа	1	2	ПК-1.1, ПК-1.3
4.3	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания на тему: Создание и применения пользовательских типов данных. Создание экземпляров пользовательских типов и указателей на них, массивы пользовательских типов в статической и динамической памяти. Применение библиотечных функций сортировки и бинарного поиска какой-либо характеристики пользовательского типа	1	0,7125	ПК-1.1, ПК-1.3
4.4	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,7125	ПК-1.1, ПК-1.3
4.5	Простейшая ИПС (Лек). Создание простейшей базы данных, как набора пользовательских данных на примере динамического массива структур. Создание функций обработки характеристик пользовательских данных в тестовом режиме.	1	2	ПК-1.1, ПК-1.3

4.6	Выполнение практических заданий (Пр). Создать простейшую ИПС на основе массива структуры типа «Студент». Внешние функции должны принимать массив пользовательского типа, осуществлять поиск и выборку по условиям из этого массива. Создать массив внешних функций. Продемонстрировать работу программы Использовать многомодульный проект. Протестировать работу на заранее известных данных.	1	2	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-4.1
4.7	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания на тему: Создать простейшую ИПС на основе массива структуры типа «Студент». Внешние функции должны принимать массив пользовательского типа, осуществлять поиск и выборку по условиям из этого массива. Создать массив внешних функций. Продемонстрировать работу программы Использовать многомодульный проект. Протестировать работу на заранее известных данных.	1	0,4115	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-4.1
4.8	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение и изучение пройденного материала.	1	0,4225	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-4.1
5. Информационная система				
5.1	Информационная система (Лек). Обзор: информационная технология, информационная система и ее возможности, программные средства, современные операционные системы (понятия, концепции, классификация), стандарты информационного взаимодействия, база данных, способ хранения, современные языки бизнес-приложений, верификация структуры программы. Использование структурного языка программирования Си и объектно-ориентированного С++ в оборудовании.	1	2	ПК-3.1, ПК-1.3, ПК-4.1
5.2	Выполнение практических заданий (Пр). Создание класса с характеристиками и методами, указанными в варианте. Продемонстрировать работу класса. Тестирование методов класса на различных данных.	1	2	ПК-3.1, ПК-1.3, ПК-4.1
5.3	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания на тему: Создание класса с характеристиками и методами, указанными в варианте. Продемонстрировать работу класса. Тестирование методов класса на различных данных.	1	1,5	ПК-3.1, ПК-1.3, ПК-4.1
5.4	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение и изучение пройденного материала.	1	1,12	ПК-3.1, ПК-1.3, ПК-4.1

6. Промежуточная аттестация (зачёт)				
6.1	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).	1	17,75	ПК-3.1, УК-1.1, УК-1.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2
6.2	Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).	1	0,25	ПК-3.1, УК-1.1, УК-1.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Основы программирования», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Системы счисления (2-я, 8-на, 16-я). Перевод чисел целых, с фиксированной запятой.
2. Запись алгоритма в вербальной и графической формах
3. Линейная, разветвленная, циклическая структуры программ
4. Типы данных, их представление. Константы. Переменные (локальные, глобальные, формальные, фактические). Спецификаторы и модификаторы переменных. Область видимости, время жизни переменных
5. Выражения, операции. Операции цикла, ветвления, перехода. тернарный оператор. поразрядные и логические операции. Приоритеты операций
6. Форматная строка, модификаторы формата, представление информации в табличном виде.
7. Массивы в постоянной памяти и динамической. Операторы и функции размещения данных в динамической памяти. Основные задачи: перестановка элементов, удаление и добавление элементов, поиск значения, индексов, сортировка по методам. Применение библиотечной сортировки и библиотечного поиска элементов
8. Указатели, свойства, применение.
9. Функция, объявление, описание. Передача параметров по значению, указателю, ссылке. Возврат параметров по значению, указателю, ссылке. Массив функций.
10. Функция main(), применение. Создание и использование видов функций: рекурсивная, inline, с переменным числом параметров, перегруженная, с параметрами по умолчанию, параметризованная. Функция как параметр другой функции.
11. Файловая система в стиле структурного языка (с), режимы, функции.
12. Модульное программирование. Директивы препроцессора. Связь модулей, область видимость переменных.
13. Пользовательские типы данных: структура, класс, объединение, перечисление. Особенности. Требования. Создание экземпляра пользовательского типа. Создание указателя на пользовательский тип. Обращение к полям пользовательского типа через указатель и экземпляр.
14. Массивы пользовательского типа, создание и инициализация. Работа с массивами пользовательского типа (поиск, изменение характеристик), добавление и удаление элементов массива. изменение. Расположение в памяти. Хранение на диске (запись, чтение) в разных режимах. Создание аккуратных таблиц пользовательских данных с их характеристиками. Применение стандартной функции сортировки и поиска по характеристикам. Отношение между структурами.
15. Введение в классы (принципы, свойства). Характеристики и методы класса. Создание

- простейших классов. Создание указателя на тип класса, вызов методов через указатель на тип.
16. Среда разработки Visual Studio: создание рабочих проектов для консольного приложения. Подключение библиотек. Отладка приложения с использованием встроенного Dedug. Тестирование программ.
17. Понятие технологии структурного программирования. Этапы разработки программ. Жизненный цикл программ. Требования к написанию программы. Методы разработки программы. Анализ ошибок в программах. ГОСТ 19- основной стандарт для разработчиков.
18. Понятие: информационная технология (ИТ), базовая и дополнительная инфраструктуры. Программные средства (ИТ) – базовые (операционная система Windows) и прикладные (Visual Studio), информационная система, ее возможности
- 19 Понятие «база данных». Хранение, анализ. Языка для работы с базой данных.
- 20 Применения языков(Си, С++) и системы Windows в аппаратуре.

5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Мультимедийное оборудование.

6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Microsoft Windows. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г.
2. Microsoft Office. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г.
3. Visual Studio Code. Свободное программное обеспечение (лицензия MIT)

6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.3.1. Основная литература

1. Черпаков И. В. Основы программирования [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 219 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469570>
2. Кувшинов Д. Р. Основы программирования [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 104 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/454667>
3. Сильвашко С. А. Основы программирования микроконтроллеров на С++ [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 11.03.02 инфокоммуникационные технологии и системы связи, 11.03.03 конструирование и технология электронных средств и 11.03.04 электроника и нанoelectronica. - Оренбург: ОГУ, 2019. - 126 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/160013>
4. Тракимус Ю. В., Хиценко В. П. Основы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2020. - 66 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152224>

5. Основы программирования [Электронный ресурс]: методическое пособие для студентов 2-го курса специальности 09.02.07 «информационные системы и программирование». - Сочи: СГУ, 2019. - 52 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/147661>
6. Быкадорова Е. А., Синявская О. Н. Основы программирования информационного контента [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 72 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/133921>

6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Информационно-правовой портал ГАРАНТ <http://www.garant.ru>
2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт <http://www.docs.cntd.ru>
3. Российский фонд фундаментальных исследований <https://www.rfbr.ru>
4. Информационный портал Российского научного фонда <http://www.rscf.ru>
5. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru>

6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведенных ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины

приведены в составе образовательной программы.

6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

