

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2023 12:16:22

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f936876c8f0c8a882b88882

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет

«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Г. Игнатова

«21» 06 2021 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Программирование на языке высокого уровня. C++»

Направление подготовки – 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль) – «Информационные технологии в дизайне»

Москва 2021

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

Компетенции	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
<b>ОПК-2</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-2.ПЯВУС</b> Способен программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	<b>Знает:</b> основные конструкции языка C++ <b>Умеет:</b> использовать основные конструкции языка программирования C++ при программировании линейных, ветвящихся, циклических алгоритмов, а также обработки структур данных: массивов, комбинированного типа данных, строк и реализации программ с использованием подпрограмм <b>Имеет опыт</b> создания программного обеспечения с использованием методов поиска, хранения, обработки, анализа информации
<b>ОПК-6</b> Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	<b>ОПК-6.ПЯВУС</b> Способен разрабатывать алгоритмы обработки данных при создании программных прототипов решения прикладных задач	<b>Знает</b> основные графические обозначения схем алгоритмов <b>Умеет</b> разрабатывать алгоритмы и описывать их в виде схемы алгоритма. <b>Имеет опыт</b> создания, отладки и тестирования программ в Microsoft Visual Studio 2015

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины: (модули)» образовательной программы.

Входные требования: сформированность компетенций, определяющих готовность применять основные концепции, принципы, методы информатики.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
2	4	4	144	-	16	16	76	Экз (36)

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Базовые понятия программирования и языка С	-	8	8	20	Защита лабораторных заданий №1-3
					Защита лабораторных заданий №4
					Защита результатов БДЗ№1
2. Пользовательские типы данных. Система ввода-вывода языка С	-	4	6	20	Защита лабораторных заданий №5-7
3. Линейные динамические структуры	-	4	2	36	Защита лабораторных заданий №8
					Защита результатов БДЗ№2

#### 4.1. Лекционные занятия

Не предусмотрены

#### 4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Использования встроенных типов данных (int, double, char) в простых интерактивных расчетных задачах. Структурные операторы (ветвление, циклы) Форматный ввод-вывод (операторы printf, scanf)
	2	2	Обработка одномерных числовых массивов. Работа с индексами.
	3	2	Использование пользовательских функций, передача параметров по значению. Обработка числовых и символьных массивов (индексы)
	4	2	Использование пользовательских функций, передача параметров по указателю и ссылке. Работа с массивами.
2	5	2	Использование пользовательских функций, передача параметров по указателю и ссылке. Обработка матриц
	6	2	Использование динамической памяти. Работа со строками и текстами.
	7	2	Передача параметров функциям через указатели, динамическое выделение памяти. Работа со структурами
3	8	2	Итоговая работа по всему пройденному материалу

#### 4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	4	Изучение базовых понятий программирования: простые типы данных, структурные операторы. Одномерные массивы данных, числовые и символьные (работа с индексами). Использование библиотечных функций.
	2	4	Использование пользовательских функций. Передача параметров по

			значению. Обработка числовых массивов и матриц.
2	3	4	Использование пользовательских типов данных (структуры, перечисления). Использование динамических структур, строк. Работа с библиотечными функциями обработки строк. Начало работы над проектом.
3	4	4	Изучение линейных динамических структур: реализация однонаправленного списка и основных операций для работы со списком. Представление проекта в виде однонаправленного списка

#### 4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	5	Изучение материалов для СРС и рекомендованной литературы по теме «Базовые понятия языка Си» (простые типы данных, структурные операторы). Теоретическая подготовка к лабораторной работе № 1: Написание конспекта лабораторной работы; Практическая подготовка к лабораторной работе № 1: решение варианта задания; создание схемы алгоритма программы.
	5	Изучение материалов для СРС и рекомендованной литературы по теме «Пользовательские функции». Теоретическая подготовка к лабораторной работе № 2: Написание конспекта лабораторной работы; Практическая подготовка к лабораторной работе № 2: решение варианта задания; создание схемы алгоритма программы.
	5	Изучение материалов для СРС и рекомендованной литературы по теме «Динамические массивы данных». Теоретическая подготовка к лабораторной работе № 3: Написание конспекта лабораторной работы; Практическая подготовка к лабораторной работе № 3: решение варианта задания; создание схемы алгоритма программы.
	5	Изучение материалов для СРС и рекомендованной литературы по теме «Использование пользовательских функций, передача параметров по указателю и ссылке». Теоретическая подготовка к лабораторной работе № 4 (БДЗ №1): Написание конспекта лабораторной работы; Практическая подготовка к лабораторной работе № 4 (БДЗ №1): решение варианта задания; - создание схемы алгоритма программы
2	10	Изучение материалов для СРС и рекомендованной литературы по теме «Пользовательские типы данных». Теоретическая подготовка к лабораторной работе № 5: -Написание конспекта лабораторной работы; Практическая подготовка к лабораторной работе № 5: проработка примеров использования пользовательских типов данных; создание проекта решения задания (начало работы); определение прототипов функций проекта;



		создание схем алгоритмов функций проекта;
	10	Изучение материалов для СРС и рекомендованной литературы по теме «Работа с двоичными и текстовыми файлами» Подготовка к лабораторным работам №6,7 Теоретическая подготовка к лабораторным работам №:6,7: Написание конспекта лабораторной работы; Практическая подготовка к лабораторным работам № 6,7: проработка примеров использования файлов; - работа над проектом решения задания (продолжение работы); определение прототипов функций проекта; создание схем алгоритмов функций проекта;
3	36	Изучение материалов для СРС и рекомендованной литературы по теме «Линейные динамические структуры». Теоретическая подготовка к лабораторной работе №:8: Написание конспекта лабораторной работы; Практическая подготовка к лабораторной работе № 8: работа над проектом решения задания (продолжение работы); определение прототипов функций проекта; создание схем алгоритмов функций проекта;

#### 4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

### 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (<http://orioks.miet.ru/>):

#### Модули 1-3

- ✓ Материалы для изучения в рамках подготовки к лабораторным занятиям и контрольным мероприятиям

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

#### Литература

1. Дорогов, В. Г. Основы программирования на языке C : учебное пособие / В. Г. Дорогов, Е. Г. Дорогова; под редакцией Л. Г. Гагариной. - Москва : Форум : Инфра-М, 2019. - 224 с. - (Высшее образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1016471> (дата обращения: 19.11.2020). - ISBN 978-5-8199-0882-2. - Текст : электронный.
2. Бабушкина И.А. Практикум по объектно-ориентированному программированию : Учеб. пособие / И.А. Бабушкина, С.М. Окулов. - 4-е изд., электронное. - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2015. - 369 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/66121> (дата обращения: 19.11.2020). - ISBN 978-5-9963-2542-9..
3. Ашарина И.В.. Основы программирования на языках C и C++ : Учеб. курс / И.В. Ашарина. - М. : Горячая линия-Телеком, 2002. - 208 с. - ISBN 5-93517-076-0 : 58-75; 68-00; 66-00..
4. Задачник-практикум по основам программирования : Учеб. пособие / Н.И. Амелина, Е.С. Невская, Я.М. Русанова [и др.]. - Ростов н/Д : ЮФУ, 2009. - 192 с. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/553143> (дата обращения: 01.09.2020). - ISBN 978-5-9275-0704-7 : 0-00

### **Периодические издания**

1. Информатика и ее применение : Ежеквартальный журнал / Российская академия наук, Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук. - М. : ТОРУС ПРЕСС, 2007 - . - URL : <http://www.ipiran.ru/journal/issues/> (дата обращения: 19.11.2020)
2. Supercomputing Frontiers And Innovations : An International Open Access Journal. / Издательский центр Южно-Уральского государственного университета. - Челябинск : ЮУрГУ, 2014 - . - URL : <https://superfri.org/superfri/index> (дата обращения: 19.11.2020)
3. Программные системы : теория и приложения : Электронный научный журнал / Ин-т программных систем им. А.К. Айламазяна РАН. - Переславль-Залесский, 2010 - . - URL : <http://psta.psiras.ru/archives/archives.html> (дата обращения: 19.11.2020)
4. Программирование / Ин-т системного программирования РАН. - М. : Наука, 1975 -. - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7966> (дата обращения: 19.11.2020)
5. Естественные и технические науки / Издательство "Спутник+". - М. : Спутник+, 2002 -. - URL : <http://www.sputnikplus.ru/> (дата обращения: 19.11.2020)

### **7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. SWRIT. Профессиональная разработка технической документации: сайт. - URL: <https://www.swrit.ru/gost-esp.html> (дата обращения: 01.11.2020)
2. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 28.10.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
3. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения : 05.11.2020). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам: сайт /ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". - Москва, 2005-2010. - URL: <http://window.edu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.11.2020)
5. Национальный открытый университет ИНТУИТ: сайт. - Москва, 2003-2021. - URL: <http://www.intuit.ru/> (дата обращения: 01.11.2020). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей

### **8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, сочетающее традиционные формы аудиторных занятий и взаимодействие в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС(<http://orioks.miet.ru>).

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, модель обучения «Перевернутый класс» - учебный процесс начинается с постановки проблемного задания, для выполнения которого студент должен самостоятельно ознакомиться с материалом, размещенным в электронной среде. В аудитории проверяются и дополняются полученные знания с использованием докладов, дискуссий и обсуждений. Работа поводится по следующей схеме: СРС (онлайновая предаудиторная работа с использованием внешнего курса) - аудиторная работа (обсуждение с представлением презентаций с применением на практическом примере изученного материала) - обратная связь с обсуждением и подведением итогов.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздел ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта, Skype.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы**: шаблоны и примеры оформления выполненной работы, разъясняющий суть работы видеоролик, требования к выполнению и оформлению результата.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы:

1. Программирование на языке С. Урок 1. Введение в язык: история, стандарты, компиляторы. Что MISRA и CERT? – канал YouTube «NR.electronics» - URL: [https://www.youtube.com/watch?v=PXAwed1jBnA&ab\\_channel=NR.electronics](https://www.youtube.com/watch?v=PXAwed1jBnA&ab_channel=NR.electronics) (Дата обращения: 19.11.2020)
2. Изучение Си в одном видео уроке за час! – канал YouTube «Гоша Дударь» - URL: [https://www.youtube.com/watch?v=t0\\_IRViZcHs&ab\\_channel=ГошаДударь](https://www.youtube.com/watch?v=t0_IRViZcHs&ab_channel=ГошаДударь) (Дата обращения: 19.11.2020)
3. Программирование на языке С (урок 1) 2011 – канал YouTube «Sergey Moskalenko» - URL: [https://www.youtube.com/watch?v=YHl6bNkct-g&ab\\_channel=SergeyMoskalenko](https://www.youtube.com/watch?v=YHl6bNkct-g&ab_channel=SergeyMoskalenko) (Дата обращения: 19.11.2020)

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC, Microsoft Visual Studio
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC, Microsoft Visual Studio



## **10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

1. ФОС по подкомпетенции ОПК-2.ПЯВУС «Способен программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач»

2. ФОС по подкомпетенции ОПК-6.ПЯВУС «Способен разрабатывать алгоритмы обработки данных при создании программных прототипов решения прикладных задач»

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://www.orioks.miet.ru/>).

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **11.1. Особенности организации процесса обучения**

Данный курс посвящен изучению основ модульного программирования, что поможет студенту грамотно решать поставленные задачи, как в области алгоритмизации, так и программирования. Задача курса состоит в следующем: – Изучить и освоить компилятор языка C++ – Изучить и освоить инструментальные среды программирования. – Освоить методы решения типовых задач – Освоить разработку собственных алгоритмов для решения поставленных задач. – Освоить отладку программ – Изучить и освоить применение стандартных библиотек языка C++.

Организация изучения дисциплины включает: 1. Посещение аудиторных занятий (лабораторных работ) и консультаций преподавателя; 2. Работу с материалами для СРС для подготовки к лабораторным занятиям; 3. Выполнение заданий к лабораторным работам; 4. Выполнение в полном объеме контрольных мероприятий (защиту лабораторных работ и БДЗ); 5. Самостоятельную работу, предполагающую изучение рекомендуемой литературы.

Лабораторные работы. Перед выполнением лабораторных работ необходимо изучить материалы лекций и рекомендуемую литературу по каждой теме. Лабораторные работы необходимо подготовить дома, выполнить и защитить в компьютерном классе.

Предполагается последовательное выполнение лабораторных работ, поскольку каждое следующее задание основано на использовании навыков и знаний, полученных при выполнении предыдущих заданий. Результатом выполнения лабораторных работ является документ MS Office, составленный и оформленный в соответствии с требованиями и схема алгоритма решения поставленной задачи. Лабораторная работа выполняется по вариантам в соответствии с номером компьютера в зале ВЦ. Результаты следует показать преподавателю во время лабораторной работы. За лабораторную работу выставляется оценка.

Большое домашнее задание (БДЗ). БДЗ является отчетным практическим заданием повышенной сложности. БДЗ может выполняться как дома, так и на лабораторном занятии, защищается в компьютерном классе

### 11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется балльная накопительная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме до 80 баллов) и сдача экзамена (до 20 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий приведены в ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/>.

Мониторинг успеваемости студентов проводится в течение семестра трижды: по итогам 1-8 учебных недель, 9 – 12 учебных недель, 13 – 18 учебных недель.

#### РАЗРАБОТЧИК:

Доцент СПИНТех, к.т.н., доцент  / Е.Г. Дорогова /

Рабочая программа дисциплины «Программирование на языке высокого уровня. C++» по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленности (профилю) «Информационные технологии в дизайне» разработана в Институте СПИНТех и утверждена на заседании УС Института СПИНТех 15 июня 2021 года, протокол № 6

Директор института СПИНТех



Л.Г. Гагарина

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с кафедрой ИГД

Заведующий кафедрой ИГД



Т.Ю. Соколова

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК



И.М. Никулина

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки



Т.П. Филишпова