

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Беспалов Владимир Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 16.07.2024 12:35:54  
Уникальный программный ключ:  
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d602

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет  
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

«16» *сент* 2023 г.

М.П.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Программирование на языке высокого уровня»

Направление подготовки – 27.03.05 «Инноватика»

Направленность (профиль) – «Управление наукоемким производством»

Москва 2023

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-10. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-10.ПЯВУ Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы на языках высокого уровня, пригодные для практического использования	<b>Знает</b> основные принципы решения задач на языках программирования высокого уровня <b>Умеет</b> разрабатывать программы на языках высокого уровня <b>Имеет опыт</b> разработки программ на языке высокого уровня, пригодных для практического применения

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Входные требования к дисциплине: 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)		
1	2	4	144	32	-	16	96	ЗаО

#### 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 Си.	2	-	-	4	Контроль выполнения задания «Обработка одномерных числовых массивов. Работа с индексами» Тестирование
2. Операции и операторы	2	-	2	4	Контроль выполнения задания «Обработка одномерных числовых массивов. Работа с индексами» Тестирование
3. Массивы и строки	4	-	2	10	Контроль выполнения задания «Обработка одномерных числовых массивов. Работа с индексами» Тестирование
4. Функции	2	-	2	10	Контроль выполнения задания «Использование пользовательских функций, передача параметров по указателю и ссылке. Работа с массивами» Тестирование
5. Указатели	2	-	4	26	Контроль выполнения задания «Использование пользовательских функций, передача параметров по указателю и ссылке. Работа с массивами» Тестирование

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
6. Динамическая работа с памятью	4	-	2	8	Контроль выполнения задания «Использование динамической памяти. Работа со строками и текстами» Тестирование
7. Пользовательские типы данных	4	-	4	34	Контрольная работа
8. Ввод-вывод данных	4	-	-	-	Контроль выполнения задания «Использование динамической памяти. Работа со строками и текстами»
9. Практика применения инструментов модульного программирования	6	-	-	-	Задание для контроля на семинаре «Использование динамической памяти. Работа со строками и текстами»
10. Препроцессор и макросредства	2	-	-	-	Опрос на лекции

#### 4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Базовые понятия программирования: программа, данные, алгоритм. Простые типы данных: числовые и символьные. Модификаторы типов. Переменные и константы. Преобразование типов
2	2	2	Операции и операторы. Структурные операторы языка Си
3	3	2	Размещение данных в памяти, классы памяти. Понятие блока операторов. Время жизни и область видимости переменной. Локальные и глобальные переменные
	4	2	Числовые массивы и строки.

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
4	5	2	Пользовательские функции (базовые понятия). Объявление, определение, параметры (формальные и фактические), возвращаемое значение, вызов функции.
5	6	2	Указатели (основные понятия). Арифметика указателей (адресная арифметика). Указатели и массивы
6	7	2	Динамическая работа с памятью
	8	2	Практика применение указателей при работе с динамической памятью и пользовательскими функциями.
7	9	2	Пользовательские типы данных : структуры, перечисления
	10	2	Пользовательские типы данных: битовые поля, объединения (союзы).
8	11	2	Потоковый вывод-вывод. Текстовые и бинарные потоки. Вывод-вывод на консоль
	12	2	Потоковый вывод-вывод. Вывод-вывод в файл.
9	13	2	Указатели (продолжение). Практика работы с динамическими многомерными массивами. Указатели на функции.
	14	2	Изучение линейных динамических структур : реализация однонаправленного списка и основных операций для работы со списком.
	15	2	Защита данных в модульном программировании. Концепция констант. Обзор библиотек языка Си.
10	16	2	Препроцессор и макросредства.

#### 4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
2	1	2	Использования встроенных типов данных (int, double, char) в простых интерактивных расчетных задачах. Структурные операторы (ветвление, циклы) Форматный ввод-вывод (операторы printf, scanf)
3	2	2	Обработка одномерных числовых массивов. Работа с индексами.
4	3	2	Использование пользовательских функций, передача параметров по значению. Обработка числовых и символьных массивов (индексы)
5	4	2	Использование пользовательских функций, передача параметров по указателю и ссылке. Работа с массивами.

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
	5	2	Использование пользовательских функций, передача параметров по указателю и ссылке. Обработка матриц
6	6	2	Использование динамической памяти. Работа со строками и текстами.
7	7	2	Передача параметров функциям через указатели, динамическое выделение памяти. Работа со структурами
	8	2	Итоговая работа по всему пройденному материалу

#### 4.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

#### 4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1-2	8	Изучение материалов лекции № 1 -2 и рекомендованной литературы по теме «Базовые понятия языка С» (типы данных, структурные операторы). Подготовка к практическому занятию № 1 - проработка рекомендованных примеров - выполнение домашнего задания
3	10	Изучение материалов лекции №3 и рекомендованной литературы по теме «Программирование циклических алгоритмов. Одномерные числовые массивы». Подготовка к практическому занятию № 2 - проработка рекомендованных примеров - выполнение домашнего задания Подготовка к контролю на семинаре
4	10	Изучение материалов лекции №4 и рекомендованной литературы по теме «Использование пользовательских функций, передача параметров по значению». Подготовка к практическому занятию №3 - проработка рекомендованных примеров - выполнение домашнего задания
5-6	10	Изучение материалов лекции №5 и рекомендованной литературы по теме «Использование пользовательских функций, передача параметров по указателю и ссылке». Подготовка к практическому занятию №4 - проработка рекомендованных примеров - выполнение домашнего задания Подготовка контролю на семинаре
	4	Изучение материалов лекции №1-5 Подготовка к коллоквиуму №1.
	12	Изучение материалов лекции №6 и рекомендованной литературы по теме

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
		«Использование пользовательских функций, передача параметров по указателю и ссылке. Обработка матриц». Подготовка к практическому занятию №5 - проработка рекомендованных примеров - выполнение домашнего задания
7-8	8	Изучение материалов лекции №7 и рекомендованной литературы по теме «Использование динамической памяти. Работа со строками и текстами» Подготовка к практическому занятию №6 - проработка рекомендованных примеров - выполнение домашнего задания Подготовка к контролю на семинаре
9-10	10	Изучение материалов лекции №8 и рекомендованной литературы по теме «Передача параметров по указателю и ссылке, работа со структурами». Подготовка к практическому занятию №7 - проработка рекомендованных примеров - выполнение домашнего задания
	8	Изучение материалов лекции №9 и рекомендованной литературы по теме «Практика применение указателей при работе с динамической памятью и пользовательскими функциями» Подготовка к практическому занятию №8 - проработка рекомендованных примеров - выполнение домашнего задания Подготовка к тестированию на лекции
	4	Изучение материалов лекции №1-9. Подготовка к коллоквиуму №2.
	12	Изучение материалов лекции №1-9. Подготовка к итоговой контрольной работе - проработка рекомендованных примеров - выполнение домашнего задания

#### 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 (ОРИОКС// URL: , <http://orioks.miet.ru/>):

#### Модули 1-10:

- ✓ Теоретические сведения (лекционные материалы)
- ✓ Методические указания по выполнению домашних заданий
- ✓ Методические указания по выполнению практико-ориентированных заданий
- ✓ Описания лабораторных работ
- ✓ Требования к отчету

## **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: 20.07.2023). - ISBN 978- 5-8199-0882-2. - Текст : электронный.
2. Дорогова Е.Г. Основы программирования на языке C : Учеб, пособие / Е.Г. Дорогова; М-во образования и науки РФ, Федеральное агентство по образованию, МГИЭТ(ТУ). - М. : МИЭТ, 2009. - 192 с. - Имеется электронная версия издания. - ISBN 978-5-7256- 0534-1
- 3 Павловская Т.А. Программирование на языке C++ . - 2-е изд. . - М.: ИНТУИТ, 2016 . - 154с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100409> (дата обращения: 20.07.2023).

### **Периодические издания**

1. Программные системы : теория и приложения : Электронный научный журнал / Ин-т программных систем им. А.К. Айламазяна РАН. – Переславль-Залесский, 2010 -. – URL : <http://psta.pstiras.ru/archives/archives.html> (дата обращения: 20.07.2023)
2. Программирование / Ин-т системного программирования РАН. – М. : Наука, 1975 -. – URL: <http://elibrarv.ru/contents.asp?titleid=7966> (дата обращения: 20.07.2023)
3. Естественные и технические науки / Издательство "Спутник+". – М. : Спутники-, 2002 -. – URL : <http://www.sputnikplus.ru/> (дата обращения: 20.07.2023)

## **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: 20.07.2023)
2. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. – СПб., 2011-. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 20.07.2023). – Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
3. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 -. – URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения : 20.07.2023). – 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: 20.07.2023)
5. Национальный открытый университет ИНТУИТ: сайт. – Москва, 2003-2021. – URL: <http://www.intuit.ru/> (дата обращения: 20.07.2023). – 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=PXAwedljBnA&ab\\_channel=NR.electronics](https://www.youtube.com/watch?v=PXAwedljBnA&ab_channel=NR.electronics) (Дата обращения: 20.07.2023)

2. Изучение Си в одном видео уроке за час! - канал YouTube «Гоша Дударь» - URL: [https://www.youtube.com/watch?v=tOIRViZcHs&ab\\_channel=ГошаДударь](https://www.youtube.com/watch?v=tOIRViZcHs&ab_channel=ГошаДударь) (Дата обращения: 20.07.2023)

3. Программирование на языке С (урок 1) 2011- канал YouTube «Sergey Moskalenko» - URL: [https://www.youtube.com/watch?v=YH16bNkct-g&ab\\_channel=SergeyMoskalenko](https://www.youtube.com/watch?v=YH16bNkct-g&ab_channel=SergeyMoskalenko) (Дата обращения: 20.07.2023)

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Специализированная мебель (место преподавателя, посадочные места для студентов) <u>Материально-техническое оснащение:</u> Моноблок Lenovo F0AM0092RK, проектор Panasonic PT-VW535N, экран Mediavisor, экран рулонный настенный, телевизор Panasonic TX-85XR940, телевизор LG 55UF771V 4шт, клавиатура Lenovo SK-8861, мышь Lenovo ZTM600, радиосистема Shure BLX88E K3E, акустика JBL PRX700, акустика EON15 G2 2, микшер Nady SRM-10X, HDMI-адаптер Trendnet TU3-HDMI, HDMI-	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
	DVB-T Modulator Dr.HD MR 125 HD, коммутатор Eltex MES2208P, учебная доска, кафедра	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC, Microsoft Visual Studio

## **10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ**

ФОС по подкомпетенции ОПК-10.ПЯВУ «Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы на языках высокого уровня, пригодные для практического использования»

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

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

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

Лекционные занятия проводятся в традиционной форме с использованием мультимедийных презентаций. На каждой лекции студенты должны составить краткий конспект по демонстрационным материалам. При изучении теоретических материалов необходимо обратить внимание на основные моменты и замечания, внимательно разобрать приведенные примеры.

Перед выполнением практических заданий необходимо изучить материалы лекций и рекомендуемую литературу по каждой теме. Предполагается последовательное выполнение заданий, поскольку каждое следующее задание основано на использовании навыков и знаний, полученных при выполнении предыдущих заданий.

### **11.2. Система контроля и оценивания**

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительно-балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме до 80 баллов) и сдача зачета (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.

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент СПИНТех, к.т.н., доцент



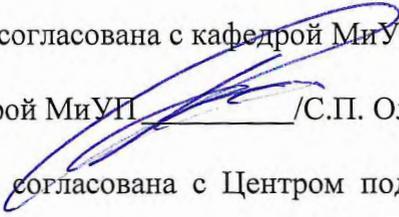
/ Е.Г.Дорогова/

Рабочая программа дисциплины «Программирование на языке высокого уровня» по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика» направленности (профиля) «Управление наукоемким производством» разработана в Институте СПИНТех и утверждена на заседании Института 18 сент 2023 года, протокол № 2

Директор института СПИНТех  /Л.Г. Гагарина/

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с кафедрой МиУП

Заведующий кафедрой МиУП  /С.П. Олейник/

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.Филиппова /