

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2023 12:03:16

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f7347f6c8f81ca827b84602

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет

«Московский институт электронной техники»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы программирования на C++»

Направление подготовки - 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) – «Проектирование и эксплуатация ИТ-инфраструктуры»
(очно-заочная форма обучения)

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Компетенция ПК-3 «Способен кодировать на языках программирования» сформулирована на основе профессионального стандарта 06.028 Системный программист

Обобщенная трудовая функция А/6 – Разработка компонентов системных программных продуктов

Трудовая функция ВА/01.6 Разработка драйверов устройств

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-3.ОП Способен кодировать на языках программирования в части основ программирования на C++	Разработка, отладка, модификация и поддержка системного программного обеспечения информационно-управляющих систем	Знания способов кодирования на языках программирования в части основ программирования на C++ Умения кодировать на языках программирования в части основ программирования на C++ Опыт кодирования на языках программирования в части основ программирования на C++

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы (является обязательной).

Входные требования к дисциплине – необходимы компетенции в области сети информатики и основы математического анализа.

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	7	252	16	48	-	152	Экз (36)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Практические занятия (часы)		
Модуль 1 Базовые конструкции и реализация алгоритмов	8	24	-	76	Контроль выполнения и защита лабораторных работ 1-6. Контрольная работа 1 Проверка выполнения самостоятельного индивидуального задания по тематике лабораторных работ
Модуль 2 Модульное программирование, введение в ООП	8	24	-	76	Контроль выполнения и защита лабораторных работ 7-12. Контрольная работа 2 Проверка выполнения самостоятельного индивидуального задания по тематике лабораторных работ Тестирование

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Основные этапы решения задач на ЭВМ. Математическое определение алгоритма. Запись алгоритма в виде блок-схемы. Описание стандартных типов данных. Ввод-вывод данных.
1	2	2	Арифметические и логические операции. Операторы выбора. Операторы цикла.
1	3	2	Массивы, указатели, выделение динамической памяти.
1	4	2	Создание функций. Рекурсия. Указатели на функции. Работа с файлами в языке Си.
2	5	2	Модульное программирование. Особенности компиляции программ. Параметры функции main. Макросы. Директивы компиляции.

2	6	2	Структурный тип данных. Организация динамических списков с использованием структур. Введение в объектно-ориентированное программирование. Понятие класса и объекта. Пространства имен. Обработка исключений.
2	7	2	Поля и методы класса. Конструкторы и деструкторы. Внутренние классы. Инкапсуляция и наследование. Виртуальные функции. Полиморфизм. Чисто виртуальные функции и виртуальное наследование. Абстракция.
2	8	2	Перегрузка операторов, шаблоны. Основные принципы использования стандартной библиотеки C++.

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1	1	4	Стандартные типы данных
1	2	4	Операторы выбора
1	3	4	Циклы
1	4	4	Массивы
1	5	4	Функции
1	6	4	Работа с файлами
2	7	4	Структурный тип данных
2	8	4	Динамические списки
2	9	4	Создание классов. Инкапсуляция
2	10	4	Наследование. Полиморфизм. Абстракция
2	11	4	Перегрузка операторов
2	12	4	Шаблоны

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	20	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных ресурсов по темам лекций
	20	Выполнение самостоятельного индивидуального задания по

		тематике лабораторных работ
	18	Подготовка к лабораторной работе №1-6.
	9	Подготовка к контрольной работе №1
	9	Работа над ошибками контрольной работы №1
2	20	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных ресурсов по темам лекций
	20	Выполнение самостоятельного индивидуального задания по тематике лабораторных работ
	18	Подготовка к лабораторной работе №1-6.
	6	Подготовка к контрольной работе №1
	3	Работа над ошибками контрольной работы №1
	9	Подготовка к тестированию

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: <https://orioks.miet.ru/>):

- ✓ Методические рекомендации по самостоятельной работе студента
- ✓ Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ
- ✓ Презентационный материал лекций
- ✓ Образовательная технология ко всей дисциплине

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д. Влиссидес. - М. : ДМК Пресс, 2007. - 368 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/1220> (дата обращения: 11.12.2020). - ISBN 5-93700-023-4.
2. Соснин П.И. Архитектурное моделирование систем, интенсивно использующих программное обеспечение : Всероссийский конкурсный отбор обзорно-аналитических статей по приоритетному направлению "Информационно-телекоммуникационные системы" / П.И. Соснин. - Ульяновск : УлГТУ, 2008. - 93 с. - URL : <http://window.edu.ru/resource/174/56174> - 14.06.2018.
3. Архитектурные решения информационных систем : Учеб. / А.И. Водяхо, Л.С. Выговский, В.А. Дубенецкий, В.В. Цехановский. - 2-е изд., перераб. - СПб. : Лань, 2017. - 356 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: <https://e.lanbook.com/book/96850> (дата обращения: 17.12.2020). - ISBN 978-5-8114-2556-3.
4. Подбельский В.В. Курс программирования на языке Си : Учеб. / В.В. Подбельский, С.С. Фомин. - М. : ДМК Пресс, 2012. - 384 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/4148> (дата обращения: 10.12.2020). - ISBN 978-5-94074-449-8.

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: 19.02.2020)
2. Supercomputing Frontiers And Innovations : An International Open Access Journal. / Издательский центр Южно-Уральского государственного университета. - Челябинск : ЮУрГУ - . - URL : <https://superfri.org/superfri/index> (дата обращения: 19.02.2020)
3. Программные системы : теория и приложения : Электронный научный журнал / Ин-т программных систем им. А.К. Айламазяна РАН. - Переславль-Залесский - . - URL : <http://psta.psiras.ru/archives/archives.html> (дата обращения: 19.02.2020)
4. Программирование / Ин-т системного программирования РАН. - М. : Наука -. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7966> (дата обращения: 19.11.2020)
5. Естественные и технические науки / Издательство «Спутник+». – М. : Спутник+ -. - URL : <http://www.sputnikplus.ru/> (дата обращения: 19.02.2020)

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Стандарты ЕСПД // SWIRT. Профессиональная разработка технической документации: сайт. - URL: <https://www.swrit.ru/gost-espd.html> (дата обращения: 01.09.2020).
2. Электронно-библиотечная система ЭБС Лань: сайт. - Санкт-Петербург, 2011 - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 01.09.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
3. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.09.2020). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам : Федеральный портал / ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". – Москва, 2005-2010. – URL: <http://window.edu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2020)
5. Национальный открытый университет ИНТУИТ : [сайт дистанционного обучения]. - Москва, 2003 - . - URL: <http://www.intuit.ru/> (дата обращения: 01.09.2020). – 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, а также модели обучения:

- «Расширенная виртуальная модель», которая предполагает обязательное присутствие студентов на очных учебных занятиях с последующим самостоятельным выполнением индивидуального задания в мини-группах и индивидуально. Работа поводится по следующей схеме: аудиторная работа (обсуждение с отработкой типового задания с последующим обсуждением) - СРС (онлайновая работа с использованием онлайн-ресурсов, в т.ч. для организации обратной связи с обсуждением, консультированием, рецензированием с последующей доработкой и подведением итогов);

- «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, Zoom.

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.

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	Компьютер с мультимедийным оборудованием	Win pro от 7, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC
Лаборатория аппаратных и программных средств ИУС	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Win pro от 7, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC 7z Virtual Box WinPcap
Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и	Win pro от 7, Microsoft Office Professional Plus или Open Office,

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
	обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции ПК-3.ОП «Способен кодировать на языках программирования в части основ программирования на C++».

Фонд оценочных средств представлен отдельным документом и размещен 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

Изучение дисциплины предполагает следующие виды занятий: лекции, лабораторные работы. Каждый студент на лабораторной работе получает индивидуальное задание. Обучающиеся находят необходимый теоретический материал, который поможет им в решении индивидуального задания. В качестве источника знаний выступают: печатные издания, общественные сети (Интернет), лекционные занятия, консультации с преподавателем, консультации с другими учащимися. Качество и срок выполнения лабораторных работ влияют на текущую успеваемость, предоставляемую преподавателями в ведомости. Завершает курс экзамен, на котором студент показывает свои успехи в освоении теории практики курса.

Методика проведения лабораторных занятий преследует следующие цели:

- организация самостоятельной работы студентов;
- стремление студентов к качественному освоению изучаемого материала с целью повышения своего рейтинга;
- формирование учебной автономности студента, его ответственности за процесс и результаты обучения;
- создание условий, при которых студенты самостоятельно приобретают новые знания из разных источников;
- научить пользоваться приобретёнными знаниями для решения познавательных и практических задач;
- переход от преимущественной активности преподавателя к активности учащихся;
- приобретение коммуникативных умений, работая в группах;

- развить у студентов исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения и др.);

- научить самостоятельно оценивать ход и результат учебного процесса.

Для закрепления полученных знаний и в качестве практической составляющей подготовки студентов, ими выполняются самостоятельные работы по тематике лабораторных работ. Самостоятельные работы могут проходить как аудиторно (в аудитории для самостоятельной подготовки), так и дома. Самостоятельные работы включают в себя использование практических навыков при модификации кода C++, написанного на лабораторных работах, но без помощи преподавателя и выполняются каждым студентом индивидуально.

По завершению обучения проводится представление результатов выполнения самостоятельного задания, оно может проводиться как на лабораторных работах, так и дистанционно (путем общения с преподавателем по средствам электронной связи).

Критериями оценки самостоятельных работ являются корректность полученных результатов, обоснованность выбранных подходов, своевременность сдачи заданий.

Полученные знания на лекциях, а также на лабораторных работах, используются студентами при выполнении индивидуального задания, а также при написании выпускных квалификационных работ. Опыт, полученный студентами при выполнении лабораторных работ, несомненно, пригодится при работе по специальности.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме 60 баллов максимально) и сдача экзамена (40 баллов максимально). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий приведены ниже в таблице (см. также журнал успеваемости на 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 Института МПСУ, к.т.н.



/ Р.А. Касимов/

Рабочая программа дисциплины «Основы программирования на C++» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленности (профилю) «Проектирование и эксплуатация ИТ-инфраструктуры» (очно-заочная форма обучения) разработана МПСУ и утверждена на заседании УС Института 30 сентября 2020 года, протокол № 1.

Зам. директора Института МПСУ по ОД  / Д.В. Калеев /

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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 /