

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Трехгорный технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ТТИ НИЯУ МИФИ
_____ Т.И. Улитина
«26» _____ июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Специализация: Проектирование инструментальных комплексов в
машиностроении

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

Трехгорный

2024

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение базовых понятий и терминов программирования как науки.

1.1.Цели дисциплины

Цель дисциплины «Основы программирования» – ознакомление студентов с техническими и программными средствами информационных процессов, моделированием, алгоритмизацией и программированием, с современными коммуникационными технологиями, профессиональным, социальным и этическим контекстом информационных технологий.

1.2.Задачи дисциплины

Ознакомление студентов с конструкциями языка программирования высокого уровня и технологией разработки программ на данном языке, основными структурами данных и алгоритмами их обработки и базовыми концепциями парадигм объектно-ориентированного и параллельного программирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Основы программирования» относится к базовой части учебного плана, изучается в 1 семестре.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1.Перечень компетенций

Изучение дисциплины «Основы программирования» направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

Общепрофессиональные (ОПК):

– Способен использовать в инженерной деятельности методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием современных информационных технологий (ОПК-6).

3.2. Перечень результатов образования, формируемых дисциплиной, с указанием уровня их освоения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– практические приемы и методы получения, хранения, переработки информации; основные виды получения, хранения, переработки информации; способы формирования получения, хранения, переработки информации.

уметь:

– формулировать задачи получения, хранения, переработки информации; выбирать методы получения, хранения, переработки информации; работать со справочной и специальной литературой получения, хранения, переработки информации.

владеть:

– опытом получения, хранения, переработки информации; опытом обеспечения надежности получения, хранения, переработки информации.

3.3 Воспитательная работа

Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
Естественнонаучный и общепрофессиональный модули		
Профессиональное и трудовое воспитание	- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (В14)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модуля для: - формирования позитивного отношения к профессии инженера (конструктора, технолога), понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач. - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности

		критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин "Экономика и управление производством", "Инновационная экономика и технологическое предпринимательство", "Правоведение" для: - формирования навыков системного видения роли и значимости выбранной профессии в социально-экономических отношениях через контекстное обучение
	- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии (B15)	Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля для: - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.
	- формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности (B16)	Использование воспитательного потенциала дисциплин "Системы автоматизированного проектирования", "Курсовой проект: системы автоматизированного проектирования"/", "Курсовая работа: системы автоматизированного проектирования", "Инженерная и компьютерная графика", "Основы конструирования электронных средств", "Курсовой проект: основы конструирования электронных средств"/"Курсовая работа: основы конструирования электронных средств", "Компьютерная графика", "Прикладная механика (теория механизмов приборов)", "Курсовой проект: прикладная механика (теория механизмов приборов)", "Детали машин и основы конструирования", "Технология машиностроения", "Курсовой проект: технология машиностроения", "Техническая механика (детали машин и основы конструирования) ", "Курсовой проект: Техническая механика (детали машин и основы конструирования)", "Теория решения

		изобретательских задач" для формирования навыков владения эвристическими методами поиска и выбора технических решений в условиях неопределенности через специальные задания (методики ТРИЗ, морфологический анализ, мозговой штурм и др.), культуры инженера-разработчика через организацию проектной, в том числе самостоятельной работы обучающихся с использованием программных пакетов.
--	--	---

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Текущий контроль успеваемости (неделя, форма)	Аттестация раздела (неделя, форма)	Макс. балл за раздел
			Лекции	Лабораторные работы	Самост. работа			
Семестр 1								
1	Раздел 1	1-4	5	2	9	ЛРН№ 1 -2,4	Т№1-4	10
2	Раздел 2	5-9	5	4	9	ЛРН№ 2 -6 ЛРН№ 3- 8	КР-9	15
3	Раздел 3	10-14	4	6	9	ЛРН№ 4 – 11,13	Т№2-14	15
4	Раздел 4	15-18	4	6	9	ЛРН№ 5 – 16,18	СР-18	10
Итого			18	18	36			
Зачет			–					50

ЛР – лабораторная работа, КР – контрольная работа, СР – самостоятельная работа, Т - тестирование

Содержание лекций:

Раздел 1. Алгоритмы

1.1. Алгоритмы и величины.

Этапы решения задач на ЭВМ. Понятие алгоритма, свойства алгоритма. Данные и величины. Запись алгоритма в виде блок-схемы. Операторный и условный блоки.

1.2. Ветвления и циклы в алгоритмах.

Структурная команда ветвления. Структурные команды циклов с предусловием и с постусловием.

2. Введение в языки программирования

2.1. История и классификация языков программирования.

Поколения ЭВМ. Компилятор и интерпретатор.

2.2. Структура и способы описания языков программирования высокого уровня.

Общая структура языков программирования высокого уровня. Основные составляющие языка программирования.

3. Программирование на Паскале

3.1. Первое знакомство с Паскалем. Турбо Паскаль. Структура программы на Паскале. Элементы языка: алфавит, идентификаторы, комментарии. Этапы обработки программы на Турбо Паскале. Компоненты системы программирования Турбо Паскаль.

3.2. Типы данных. Основные стандартные типы данных: целый, вещественный, логический, символьный. Порядковые типы. Идентификаторы типов. Описания переменных. Константы. Типы пользователя. Перечисляемый и интервальный типы.

3.3. Арифметические операции, функции, выражения. Арифметические типы данных. Арифметические операции, выражения. Арифметический оператор присваивания.

3.4. Ввод с клавиатуры и вывод на экран. Ввод и вывод данных. Устройства ввода-вывода. Форматы вывода.

3.5. Управление символьным выводом на экран. Модуль CRT. Режимы экрана. Координаты позиции. Текстовое окно. Управление цветом. Процедуры управления текстовым экраном.

3.6. Логические величины, операции, выражения. Высказывания, логические операции. Логические значения. Операции отношения. Логические выражения.

3.7. Функции, связывающие различные типы данных.

3.8. Логические выражения в управляющих операторах. Логические выражения в условных операторах, операторах циклов с предусловием и постусловием.

3.9. Цикл по параметру.

3.10. Подпрограммы. Процедуры. Параметры процедуры. Область действия. Функции. Рекурсивные подпрограммы.

3.11. Вычисление рекуррентных последовательностей. Рекуррентная последовательность. Программирование вычислений рекуррентных последовательностей.

3.12. Основные понятия и средства компьютерной графики в Турбо Паскале.

Модуль Graph. Графический режим экрана. Цвет фона и цвет рисунка. Графические координаты. Графический курсор. Графические примитивы. Построение графиков функций.

3.13. Строковый тип данных. Строка, символы. Операции над строками.

3.14. Массивы. Табличные данные и массивы. Одномерные и многомерные массивы.

4. Программирование на Си и Си++

4.1. Введение в Си и Си++. Простейшая программа Этапы работы с программой на Си++.

4.2. Элементы языка Си++. Алфавит, специальные символы, ключевые слова, идентификаторы.

4.3. Типы данных.

4.4. Операции и выражения. Арифметические операции. Операции инкремента и декремента. Операции отношения. Логические операции. Поразрядные логические операции. Операция присваивания. Дополнительные операции присваивания. Операция преобразования типа. Операция sizeof. Операция «запятая». Операция «условие ?:». Операции () и []. Приоритет операций. Свойства операций. Приведение типов при вычислении выражений. процесс вычисления выражений с разнотипными операндами Старшинство типов.

4.5. Линейные программы на Си и Си++. Общая структура программы. Простейшие программы. Главная функция. Операторы. Библиотечные функции. Форматированный ввод и вывод на экран: Форматная строка (управляющие символы и спецификаторы формата), Список аргументов. Поточный ввод-вывод в Си++.

4.6. Программирование ветвлений. Условный оператор. Оператор выбора. Оператор выхода.

4.7. Программирование циклов. Цикл с предусловием. Цикл с постусловием. Цикл с параметром. Оператор continue. Метки и оператор goto.

4.8. Функции. Определение функции. Оператор возврата. Обращение к функции. Параметры функции. Прототип функции. Использование библиотечных функций. Рекурсивные определения функций. Передача значений. Классы памяти.

4.9. Массивы. Описание массивов. Размер массива. Алгоритмы сортировки массивов. Многомерные массивы. Манипуляторы.

4.2. Тематический план лабораторных работ

Лабораторная работа № 1. Тема: «Системы счисления. Арифметические операции в разных системах счисления. Перевод из одной системы счисления в другую»

Лабораторная работа № 2. Тема: «Представление информации в ПЭВМ типа IBM PC/AT»

Лабораторная работа № 3. Тема: «Основы алгоритмизации. Построение блок-

схем линейных и разветвляющихся вычислительных процессов»

Лабораторная работа № 4. Тема: «Построение блок-схем циклических вычислительных процессов»

Лабораторная работа № 5. Тема: «Действия над одномерными массивами в блок-схемах»

4.3 Самостоятельная работа студентов

1. Самостоятельное изучение лекционного материала по теме: «Линейные алгоритмы».
2. Самостоятельное изучение лекционного материала по теме: «Команда присваивания, ее свойства».
3. Самостоятельное изучение лекционного материала по теме: «Алгоритм линейной структуры».

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Выпускник вуза должен не просто обладать определенной суммой знаний, а уметь при помощи этих знаний решать конкретные задачи производства.

Учитывая требования ОС НИЯУ МИФИ по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», реализация компетентностного подхода должна предусматривать использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в специализированной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде мультимедиа-лекций. Учебные материалы предъявляются обучающимся для ознакомления и изучения, основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением и контролем конспекта.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных лабораториях, с разделением группы на подгруппы из 8-9 человек (для соблюдения принципа каждому студенту свое рабочее место). За 2 дня до проведения лабораторных работ студентам выдается их описание для изучения, для отсутствующих студентов задания выкладываются на файловый сервер в методический раздел (Metodica).

Текущий контроль знаний студентов по отдельным разделам и в целом по дисциплине проводится в форме компьютерного тестирования.

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР,	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество
---------	----------------------------	---	------------

	ТК)		часов
1	Л	Мультимедийные технологии	6
	ЛР	Лабораторные работы	10
Итого:			16

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Фонд оценочных средств позволяет оценить знания, умения, навыки и уровень приобретенных компетенций. Фонд оценочных средств по дисциплине включает:

- 6.1 Комплект заданий для текущего контроля успеваемости.
- 6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

1. Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 285 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16031-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/560815>
2. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 196 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18759-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/560807>

7.2 Дополнительная литература

1. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для вузов / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 369 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10616-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560848>

2. Якимов, С. П. Структурное программирование : учебник для вузов / С. П. Якимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14885-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567948>

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповые и индивидуальные консультации, текущего контроля, промежуточной аттестации используются учебные аудитории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.

ТТИ НИЯУ МИФИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий представлены на официальном сайте ТТИ НИЯУ МИФИ: <http://tti-mephi.ru/ttimephi/sveden/objects>