

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
«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Направление подготовки: 12.03.01 Приборостроение

Профиль подготовки: Информационно-измерительная техника и
технологии

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Трехгорный
2021

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели дисциплины

Изучение основных этапов решения задачи на ЭВМ, способов описания и конструирования алгоритмов с использованием концепций блочно-модульного и структурного программирования, типовых приемов алгоритмизации, методов разработки программ, языков программирования высокого уровня.

1.2 Задачи дисциплины

Обеспечение фундаментальной подготовки студентов по использованию ЭВМ как в процессе обучения в вузе, так и в последующей профессиональной деятельности.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Основы программирования» (Б1.Б.32) относится к базовой части.

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

3.1 Общепрофессиональные компетенции

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

универсальные (УК):

– способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

– способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

общефессиональных (ОПК):

– способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности (ОПК-4);

профессиональных (ПК):

– способен разрабатывать программы и их отдельные блоки, выполнять их отладку и настройку для решения задач приборостроения (ПК-5.3).

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа (З-УК-1);

– основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни (З-УК-6);

– технические и программные средства реализации информационных технологий; знать современные программное обеспечение; знать основные методы и средства защиты информации (З-ОПК-4);

– принципы разработки тестовых программ, использующих набор тестовых векторов, программ для автоматизированного измерительного оборудования (З-ПК-5.3).

уметь:

- применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников (У-УК-1);
- эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения (У-УК-6);
- использовать возможности вычислительной техники, программного обеспечения, средств защиты информации для решения практических задач (У-ОПК-4);
- выполнять комплексирование системы и совместную отладку аппаратного и программного обеспечения, программировать в современных операционных средах, использовать основные алгоритмы и реализовывать их в современных библиотеках программ (У-ПК-5.3).

владеть:

- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач (В-УК-1);
- методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни (В-УК-6);
- навыками использования современных информационных технологий и программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности; владеть навыками соблюдения требований информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения (В-ОПК-4);
- навыками настройки современных операционных систем и процессорных архитектур для выполнения программного обеспечения (В-ПК-5.3).

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 (B14)	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	Использование воспитательного потенциала дисциплин "Системы автоматизированного

	<p>исследовательской и инженерной деятельности (B16)</p>	<p>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.</p>
--	---	---

4 СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Текущий контроль успеваемости и (неделя, форма)	Аттестация раздела (неделя, форма)	Макс. балл за раздел*
			Лекции	Лаб. работы	Прак. работы	Самост. работа				
2 семестр										
1	Раздел 1	1-4	8	8	-	8	ЛР1-2	ЛР3-4	10	

2	Раздел 2	5-8	8	8	-	8	ЛР5-8	КР1	15	
3	Раздел 3	9-12	8	8	-	8	ЛР9-10	ЛР11-12	10	
4	Раздел 4	13-18	12	12	-	12	ЛР13-18	КР2 РГР	15	
Итого			36	36	-	36		8	50	
Зачет с оценкой									-	50
Итого за семестр									100	

4.1 Содержание лекций

2 семестр

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

1. Системы счисления. Арифметические операции в разных системах счисления. Перевод из одной системы счисления в другую.
2. Представление информации в ПЭВМ типа IBM PC/AT
3. Основы алгоритмизации. Построение блок-схем линейных и разветвляющихся вычислительных процессов.
4. Построение блок-схем циклических вычислительных процессов
5. Действия над одномерными массивами в блок-схемах
6. Множества. Операции над множествами.
7. Файлы. Запись в файл и чтение из файла. Внешние файлы. Текстовые файлы.
8. Комбинированный тип данных (записи). Организация данных. Работа с файлами записей. Доступ к записям файла.
9. Указатели и динамические структуры. Адрес величины. Динамическая память и величины. Связанные списки. Ссылки.
10. Внешние подпрограммы и модули.
11. Основные направления и тенденции развития языков программирования и технологии конструирования программ. Основные направления автоматизации конструирования программ.
12. Указатели. Описание указателей. Операции над указателями. Использование указателей для передачи параметров функции. Указатели и массивы. Массив как параметр функции.

13. Обработка символьных строк. Строка как символьный массив. Ввод и вывод строк, стандартные библиотеки. Строка как параметр функции.

14. Структуры и объединения. Структура, элементы структуры. Элемент структуры типа поля битов. Объединения.

15.-16. Поточковый ввод-вывод в стандарте Си. Потоки: стандартные и объявляемые в программе. Работа с файлами на диске. Режимы открытия потока. Форматный обмен с файлами.

17.-18. Форматированный ввод и вывод в Си++. Стандартная библиотека классов.

4.2.2 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

В соответствии с компетентностным подходом выпускник вуза должен не просто обладать определенной суммой знаний, а уметь при помощи этих знаний решать конкретные задачи производства.

Учитывая требования ОС НИЯУ МИФИ ВО по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое 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 учебной презентации. 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.

Практические занятия проводятся также с применением мультимедийного проектора с разбором типовых решений.

Лабораторные работы проводятся в компьютерной лаборатории. За 2-3 дня до проведения лабораторных работ студентам выдается их описание для изучения, перед началом работ проводится тестирование студентов для проверки их готовности к выполнению лабораторных работ.

Текущий контроль знаний студентов по отдельным разделам и в целом по дисциплине проводится в форме компьютерного или бумажного тестирования, а также выполнением самостоятельных работ по решению задач.

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

Перечень оценочных средств, используемых для текущей аттестации

Код	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
2 семестр			

КР	Контрольная работа №1	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
ЛР1	Лабораторная работа №1	Система проверки умения применять теоретические знания на практике	Методическое руководство
ЛР2	Лабораторная работа №2		
ЛР3	Лабораторная работа №3		
ЛР4	Лабораторная работа №4		
ЛР6	Лабораторная работа №6		
ЛР7	Лабораторная работа №7		
ЛР8	Лабораторная работа №8		
ЛР9	Лабораторная работа №9		
ЛР10	Лабораторная работа №10		
ЛР11	Лабораторная работа №11		
ЛР12	Лабораторная работа №12		
ЛР13	Лабораторная работа №13		
ЛР14	Лабораторная работа №14		
ЛР15-16	Лабораторная работа №15-16		
ЛР17-18	Лабораторная работа №17-18		
РГР	Расчетно-графическая работа	Система проверки усвоения материала по курсу	Методическое указание к работе

Расшифровка компетенций через планируемые результаты обучения

Связь между формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения представлена в следующей таблице:

Код	Проектируемые результаты освоения дисциплины и индикаторы формирования компетенций			Средства и технологии оценки
	Знать (З)	Уметь (У)	Владеть (В)	
ОПК-4	31	У1	В1	2 семестр: ЛР1-ЛР18, КР, РГР

УК-1	32	У2	В3	2 семестр: ЛР1-ЛР18, КР, РГР
УК-6	33	У3	В3	2 семестр: ЛР1-ЛР18, КР, РГР
ПК-5.3	34	У4	В4	2 семестр: ЛР1-ЛР18, КР, РГР

Этапы формирования компетенций

Раздел	Темы занятий	Коды компетенций	Знания, умения и навыки	Виды аттестации		
				Текущий контроль – неделя	Аттестация раздела – неделя	Промежуточная аттестация
2 семестр						
Раздел 1.	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 условием и с постусловием.	ОПК-4, УК-1, УК-6, ПК-5.3	31, 32, 33, 34, У1, У2, В1, В2	ЛР1-2	ЛР3-4	Зачет с оценкой
Раздел 2.	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	ОПК-4, УК-1, УК-6, ПК-5.3	31, 32, 33, 34, У1, У2, В1, В2	ЛР5-8	КР1	

	<p>программирования высокого уровня. Основные составляющие языка программирования.</p>					
Раздел 3.	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>3.3. Арифметические операции, функции, выражения. Арифметические типы данных. Арифметические операции, выражения. Арифметический оператор присваивания.</p> <p>3.4. Ввод с клавиатуры и вывод на экран. Ввод и вывод данных. Устройства ввода-вывода. Форматы вывода.</p> <p>3.5. Управление символьным выводом на экран. Модуль CRT. Режимы экрана. Координаты позиции. Текстовое окно.</p>	ОПК-4, УК-1, УК-6, ПК-5.3	31, 32, 33, 34, У1, У2, У3, В1, В2, В3	ЛР9-10	ЛР11-12	

	<p>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</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>данных. Строка, символы. Операции над строками.</p> <p>3.14. Массивы. Табличные данные и массивы. Одномерные и многомерные массивы.</p>					
Раздел 4.	<p>4.1. Введение в Си и Си++. Простейшая программа Этапы работы с программой на Си++.</p> <p>4.2. Элементы языка Си++. Алфавит, специальные символы, ключевые слова, идентификаторы.</p> <p>4.3. Типы данных.</p> <p>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.</p> <p>4.5. Линейные программы на Си и Си++. Общая структура программы. Простейшие программы. Главная функция. Операторы. Библиотечные функции. Форматированный ввод</p>	ОПК-4, УК-1, УК-6, ПК-5.3	31, 32, 33, 34, У1, У2, У3, У4, В1, В2, В3, В4	ЛР13-18	КР2 РГР	

	<p>и вывод на экран: Форматная строка (управляющие символы и спецификаторы формата), Список аргументов. Поточный ввод-вывод в Си++.</p> <p>4.6. Программирование ветвлений. Условный оператор. Оператор выбора. Оператор выхода.</p> <p>4.7. Программирование циклов. Цикл с предусловием. Цикл с постусловием. Цикл с параметром. Оператор continue. Метки и оператор goto.</p> <p>4.8. Функции. Определение функции. Оператор возврата. Обращение к функции. Параметры функции. Прототип функции. Использование библиотечных функций. Рекурсивные определения функций. Передача значений. Классы памяти.</p> <p>4.9. Массивы. Описание массивов. Размер массива. Алгоритмы сортировки массивов. Многомерные массивы. Манипуляторы.</p>					
--	--	--	--	--	--	--

Шкала оценки образовательных достижений

Код	Вид оценочного средства	Критерии	Балл	Макс. балл– мин. балл
КР	Контрольная работа	выставляется студенту, если все задания решены верно	10	10 – 6
		выставляется студенту, если все задания решены верно, а одно задание не решено или решение содержит ошибки	9	
		выставляется студенту, если все задания решены верно, а более одного задания не решены или решения содержат ошибки	8	
		выставляется студенту, если все задания решены	6	

		верно, и хотя бы одно задание из оставшихся решена с незначительными недочетами		
		выставляется студенту, во всех остальных случаях	<6	
РГР	Расчетно-графическая работа	выставляется студенту, если 90-100% работы выполнено правильно	15-14	15 – 9
		выставляется студенту, если 80-89% работы выполнено правильно	13-11	
		выставляется студенту, если 60-79% работы выполнено правильно	10-9	
		при выполнении студентом менее, чем 60% задания работа не зачитывается и у студента образуется долг, который должен быть закрыт в течение семестра или на зачетной неделе	<9	
ЗО	Зачет с оценкой	выставляется студенту при правильно написанном билете и при ответе на все дополнительные вопросы по курсу с незначительными неточностями, которые студент должен устранить в процессе беседы с преподавателем, в рамках которой он демонстрирует углубленное понимание предмета и владение ключевыми знаниями, умениями и навыками, предусмотренными данной дисциплиной		40-50
ЗО	Зачет с оценкой	выставляется студенту при правильно написанном билете и при ответе на часть дополнительных вопросов по курсу с демонстраций базовых знаний, умений и навыков, предусмотренных данной дисциплиной	35-39	50 – 30
		выставляется студенту при написанных ответах на вопросы билета (допускается содержание некоторых неточностей) и демонстрации базовых знаний, умений и навыков по данной дисциплине	30-34	
		если студент не написал ответ хотя бы на один из вопросов билета и не может ответить на дополнительные компетентностно-ориентированные вопросы	<30	

Шкала оценки лабораторных работ

5 баллов – все расчеты произведены верно, присутствуют нужные схемы и рисунки, указаны ключевые формулы, правильно сделан вывод, работа оформлена аккуратно;

4 балла - все расчеты произведены верно, присутствуют нужные схемы и рисунки, указаны ключевые формулы, сделан ошибочный вывод, работа оформлена аккуратно;

3 балла – работа оформлена небрежно, рисунки и схемы не отражают сути происходящих явлений, либо вообще отсутствуют, но при этом все расчеты произведены верно, указаны ключевые формулы, правильно сделан вывод;

2 балла – указаны нужные формулы, расчеты произведены верно, но вывод и изображения отсутствуют;

1 балл – нужные формулы указаны, но расчет произведен не правильно, вывод и рисунки либо отсутствуют, либо не верны.

5 баллов	Отлично	Тема освоена полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы.
4 балла	Хорошо	Теоретическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно.
3 балла	Удовлетворительно	Теоретическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы.
Меньше 3 баллов	Неудовлетворительно	Очень слабые знания, недостаточные для понимания темы, имеется большое количество основных ошибок и недочетов.

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой:

Оценка по 5-балльной шкале	Сумма баллов за разделы	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C
	70-74	D
	65-69	
3 – «удовлетворительно»	60-64	E
	Ниже 60	F

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице указанной ниже

Оценка по 5-балльной шкале – оценка по ECTS	Сумма баллов за разделы	Требования к усвоению сформированности компетенций дисциплины
«отлично» – A	90 ÷ 100	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
«хорошо» – D, C, B	70 ÷ 89	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
«удовлетворительно» – E, D	60 ÷ 69	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
«неудовлетворительно» – F	менее 60	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Вопросы к зачету с оценкой

1. Этапы решения задач на ЭВМ.
2. Понятие алгоритма, свойства алгоритма.
3. Данные и величины.
4. Запись алгоритма в виде блок-схемы.
5. Структура программы.
6. Этапы обработки программы.
7. Алгоритм линейной структуры.
8. Ветвления и циклы в алгоритмах.
9. История и классификация языков программирования.
10. Структура и способы описания языков программирования высокого уровня.

11. Структура программы на Паскале. Элементы языка.
12. Основные стандартные типы данных.
13. Функции, связывающие различные типы данных.
14. Арифметические операции, функции, выражения.
15. Ввод с клавиатуры и вывод на экран.
16. Управление символьным выводом на экран.
17. Логические выражения в управляющих операторах.
18. Цикл по параметру.
19. Процедуры и функции.
20. Рекурсивные функции.
22. Строковый тип данных.
23. Массивы.
24. Множества.
25. Файлы.
26. Записи.
27. Указатели и динамические структуры.
28. Внешние подпрограммы и модули. .
29. Этапы работы с программой на Си++.
30. Элементы языка Си++.
31. Типы данных.
32. Операции и выражения.
33. Линейные программы на Си и Си++.
34. Программирование ветвлений.
35. Программирование циклов.
36. Функции.
37. Классы памяти.
38. Массивы.
39. Алгоритмы сортировки массивов.
40. Указатели.
41. Обработка символьных строк.

42. Структуры и объединения.
43. Поточковый ввод-вывод в стандарте Си.
44. Работа с файлами.
45. Стандартные библиотеки.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

1. Гниденко И. Г. Технологии и методы программирования: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/489920>.
2. Зыков С. В. Программирование: учебник и практикум для вузов [Электронный ресурс] / С. В. Зыков. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 320 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/489754>.
3. Кудрявцева И. А. Программирование: теория типов: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 652 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/444496>.
4. Огнева М. В. Программирование на языке С++: практический курс: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 335 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/492984>.
5. Черпаков И. В. Основы программирования: учебник и практикум для вузов [Электронный ресурс] / И. В. Черпаков. — Москва: Издательство

Юрайт, 2022. — 219 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/489747>.

7.2 Дополнительная литература

1. Зыков С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход: учебник и практикум для вузов [Электронный ресурс] / С. В. Зыков. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 155 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/470281>.

2. Нагаева И. А. Программирование: Delphi: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов; под редакцией И. А. Нагаевой. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 302 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/493669>.

3. Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Д. Ю. Федоров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 210 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/492920>.

7.3 Интернет ресурсы

№	Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
1	Электронная библиотечная система ЮРАЙТ	https://urait.ru/
2	Электронная библиотечная система «Лань» ООО "Издательство Лань"	e.lanbook.com
3	Электронная библиотечная система IPR BOOKS	https://www.iprbookshop.ru/
4	Электронная библиотечная система eLIBRARY ООО "РУНЭБ"	http://elibrary.ru
5	Научные полнотекстовые ресурсы издательства Springer (архив) Springer Customer Service Center GmbH, обеспечение доступа ФГБУ "ГПНТБ России"	http://link.springer.com/

6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
7	StudFiles (Файловый архив студентов)	https://studfile.net/preview/960265/
8	Рынок микроэлектроники. Справочник по электронным компонентам.	http://www.gaw.ru/
9	Автор Микушин А. В. All rights reserved.	https://digteh.ru/MCS51/MCS_51.php
10	SCI-ARTICL Публикация научных статей	https://sci-article.ru/gryps.php?i=elektrotehnika
11	Большая Энциклопедия Нефти и Газа	http://www.ngpedia.ru/id155581p1.html
12	ИСТИНА (Интеллектуальная Система Тематического Исследования НАукометрических данных)	https://istina.msu.ru/journals/96319/
13	Международный научно-практический журнал «Программные продукты и системы»	http://www.swsys.ru/index.php?page=infotg&id=57
14	KMSOFT (Научные статьи)	http://kmssoft.ru/lc/C012

7.4 Периодические издания

1. ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ. ПРИБОРОСТРОЕНИЕ – Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7719 - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ЭБС.
2. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ – Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=28889 - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ЭБС.
3. ИНСТРУМЕНТ. ТЕХНОЛОГИЯ. ОБОРУДОВАНИЕ – Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9796 - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ЭБС.
4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=8742 - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ЭБС.
5. РАДИОЭЛЕКТРОНИКА. НАНОСИСТЕМЫ. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ - Режим доступа:

https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=32094 – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ЭБС.

6. ТЕХНОЛОГИИ В ЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ – Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=28006 - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ЭБС.

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>