

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)

**КАФЕДРА
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНФОРМАТИКА»**

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Трехгорный

2024

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

На современном этапе развития человечества происходит интенсивное внедрение новых информационных технологий во все сферы деятельности. В обработке различного рода информации происходят качественные изменения. Эффективное решение инженерных, научных, экономических и управленческих задач невозможно без использования ЭВМ. Значительная роль в формировании облика инженеров широкого профиля отводится дисциплинам математического и естественнонаучного цикла и, в частности, дисциплине «Информатика». Студенты должны знать не только общие принципы информатики, сферы ее применения, перспективы развития, способы функционирования и использования информационных технологий, этапы подготовки и решения задачи на ЭВМ, но и внедрять работу на ЭВМ в повседневную практику.

1.1 Цели дисциплины

Цели дисциплины «Информатика» – ознакомление студентов с основными понятиями информатики, техническими и программными средствами информационных процессов, моделированием, алгоритмизацией и программированием, с современными коммуникационными технологиями, методами и средствами защиты информации; профессиональным, социальным и этическим контекстом информационных технологий.

1.2 Задачи дисциплины

Задачами дисциплины «Информатика» являются обеспечение фундаментальной подготовки и практическое освоение информационно-коммуникационных технологий и инструментальные средства для решения типовых общенаучных задач, как в процессе обучения в вузе, так и в последующей профессиональной деятельности, и для организации своего труда.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Информатика» 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 «Информатика» направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации (ОПК-2);
- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-6);

Универсальные цифровые компетенции (УКЦ):

- Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей (УКЦ-1);
- Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач (УКЦ-2);

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в сфере профессиональной деятельности (З-ОПК-2);

- современные информационные технологии и программные средства (З-ОПК-4);
- информационно-коммуникационные технологии, информационную и библиографическую культуру (З-ОПК-6);
- современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий (З-УКЦ-1);
- методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности (З-УКЦ-2);

уметь:

- применять основные методы, способы получения информации; осуществлять хранения и переработку информации (У-ОПК-2);
- использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов (У-ОПК-4);
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (У-ОПК-6);
- выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий (У-УКЦ-1);
- применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи

профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности (У-УКЦ-2);

владеть:

- основными методами, способами получения, хранения, переработки информации в сфере профессиональной деятельности (В-ОПК-2);
- современными информационными технологиями и программными средствами при моделировании технологических процессов (В-ОПК-4);
- информационно-коммуникационными технологиями для решения задач профессиональной деятельности (В-ОПК-6);
- навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий (В-УКЦ-1);
- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности (В-УКЦ-2).

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.
Интеллектуальное воспитание	- формирование культуры умственного труда (B11)	Использование воспитательного потенциала дисциплин гуманитарного, естественнонаучного, общепрофессионального и профессионального модуля для формирования культуры умственного труда посредством вовлечения студентов в учебные исследовательские задания, курсовые работы и др.

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. 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)	Максимальный балл за раздел
			Лекции	Практические работы	Лабораторные работы	Самост. работа			
1 семестр									
1	Раздел 1	1	2		2	2	ЛР№1- 1	КР№1- 4	10
		2	2	2	2	ЛР№2 -2			
		3		2	2	ЛР№3 -3			
		4	2	2	2	ЛР№4 -4			
3	Раздел 2	5	2		2	2	ЛР№5- 5	КР№2- 8	15
		6		2	2	2	ЛР№6 -6		
		7	2		2	2	ЛР№7 -7		
		8		2	2	2	ЛР№8 -8		
		9			2	2	ЛР№9 -9		
4	Раздел 3	10	2		2	2	ЛР№10 - 10	КР№3- 14	15
		11		2	2	2	ЛР№11 - 11		
		12	2		2	2	ЛР№12 - 12		
		13		2	2	2	ЛР№13 - 13		
		14			2		ЛР№14 - 14		
5	Раздел 4	15	2		2	2	ЛР№15 - 15	КР№4-18	10
		16		2	2	2	ЛР№16 - 16		
		17	2	2	2	2	ЛР№17 - 17		
		18		2	2	2	ЛР№18 - 18		
Итого			18	18	36	36			
Экзамен			36						50

ЛР – лабораторная работа

КР – контрольная работа

Т – тестирование

4.2. Содержание лекций

Раздел 1 Понятия методы теории информатики и кодирования.

Лекция1. Основные понятия информации, характеристики

Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Технические и программные средства реализации информационных процессов.

Лекция2. Внутреннее представление данных

Внутреннее представление данных в памяти ПК. Системы счисления. Алгоритмы перевода чисел между системами счисления. Арифметические операции в различных системах счисления.

Лекция3. Кодирование форматов

Представление величин с плавающей точкой. Кодирование данных различных форматов – основные способы и методы.

Раздел 2 Логические основы ЭВМ.

Лекция 4. Логические основы ЭВМ

Основы логики и алгебра высказываний. Логические выражения и таблицы истинности.

Лекция 5. Функции, законы и правила организации логических схем ЭВМ

Логические функции, законы, правила преобразования. Логические основы компьютера.

Раздел 3 Вычислительная техника и технические средства реализации информационных процессов.

Лекция 6. История развития ВТ. Архитектура ЭВМ.

Функционально-структурная организация ЭВМ. Понятие структуры и архитектуры ЭВМ. Классификация ЭВМ.

Лекция 7. Технические средства реализации информационных процессов

Классификация внутреннего и внешнего оборудования. Принципы действия периферийного оборудования.

Раздел 4 Программные средства реализации информационных процессов.

Лекция 8 Программные средства реализации информационных процессов.

Системное программное обеспечение ЭВМ. Операционные системы, их классификация, особенности и сервисные программы.

Лекция 9. Программное обеспечение и технологии программирования.

Состав и классификация программного обеспечения. Основные этапы развития технологии программирования. Структурное программирование. Объектно-ориентированное программирование.

4.3. Тематический план лабораторных и практических работ

1. Представление данных и информация. Алгоритм перевода и основные арифметические операции.
2. Внутреннее представление данных. Кодирование различных типов данных.
3. Логические основы ЭВМ. Решение логических задач. Построение логических выражений с помощью таблиц истинности.
4. Логические основы ЭВМ. Упрощение выражений на основе правил и законов логики; построение логических схем.
5. ЭВМ и периферийные устройства. Определение конфигурации персонального компьютера. Сборка ПК из составляющих элементов.
6. ЭВМ и периферийные устройства. Подключение и настройка периферийного оборудования.

7. Системное программное обеспечение ЭВМ. Установка и настройка операционной системы.
8. Технологии программирования. Построение основных алгоритмов на примере структурного языка.
9. Технологии программирования. Получение программного кода на основе полученного алгоритма. Подготовка серии тестов для программы.

4.4. Самостоятельная работа студентов

1. Подготовка к лабораторным и практическим работам.
2. Подготовка к промежуточному контролю и аттестации раздела.

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 направлению подготовки 15.03.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств», 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 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 и практические занятия проводятся в компьютерных лабораториях, с разделением группы на подгруппы из 8-10 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) или в Образовательный портал (Moodle).

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. Асташова, Т. А. Информатика : учебное пособие / Т. А. Асташова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2024. — 108 с. — ISBN 978-5-7782-3435-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91207.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Кулеева, Е. В. Информатика. Базовый курс : учебное пособие / Е. В. Кулеева. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2024. — 174 с. — ISBN 978-5-7937-1769-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102423.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102423>

7.2. Дополнительная литература

1. Антонова Г.М. Современные средства ЭВМ и телекоммуникаций [Текст]: учебное пособие для вузов / Г. М. Антонова, А. Ю. Байков; рец.: Н. Н. Лычкина, В. А. Уткин. - М.: Академия, 2023. - 144 с.: ил, табл. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Библиогр.: с. 139. - ISBN 978-5-7695-5689-0
2. Цветкова, А.В. Информатика и информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Цветкова А.В.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2024.— 182 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6276>. — ЭБС «IPRbooks»

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>