

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 12.03.01 Приборостроение

Наименование образовательной программы: Компьютерная фотоника

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины
ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

| | |
|--|--|
| Блок: | Блок 1 «Дисциплины (модули)» |
| Часть образовательной программы: | Обязательная |
| № дисциплины по учебному плану: | Б1.О.02.06 |
| Трудоемкость в зачетных единицах: | 1 семестр - 4; |
| Часов (всего) по учебному плану: | 144 часа |
| Лекции | 1 семестр - 8 часов; |
| Практические занятия | 1 семестр - 8 часов; |
| Лабораторные работы | не предусмотрено учебным планом |
| Консультации | 1 семестр - 2 часа; |
| Самостоятельная работа | 1 семестр - 124,5 часа; |
| в том числе на КП/КР | не предусмотрено учебным планом |
| Иная контактная работа | 1 семестр - 1,2 часа; |
| включая: | |
| Тестирование | |
| Промежуточная аттестация: | |
| Зачет с оценкой | 1 семестр - 0,3 часа; |

Москва 2025

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

| | | |
|--|--|-------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Лукьянова Т.В. |
| | Идентификатор | Re4c7c638-LukyanovaTV-54d24e7 |

Т.В. Лукьянова

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

| | | |
|--|--|---------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Скорнякова Н.М. |
| | Идентификатор | R984920bc-SkorniakovaNM-67f74b6 |

Н.М.
Скорнякова

Заведующий выпускающей
кафедрой

| | | |
|--|--|---------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Скорнякова Н.М. |
| | Идентификатор | R984920bc-SkorniakovaNM-67f74b6 |

Н.М.
Скорнякова

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: формирование базовых знаний о процессах и методах получения, хранения, переработки информации, подготовка к эффективному использованию современных компьютерных средств и информационных технологий в будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины

- формирование системы базовых знаний о сущности и значении информации в развитии современного информационного общества, овладение основными понятиями, методами и приложениями информатики;
- изучение методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации;
- формирование представлений о функциональной организации компьютера и общих принципах работы его основных устройств;
- формирование знаний о назначении, особенностях и сферах применения системного, прикладного и инструментального программного обеспечения;
- знакомство с современными информационными технологиями и принципами их безопасного применения.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения |
|---|--|---|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИД-1 _{УК-1} Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи | знать: - основные принципы построения ЭВМ, принципы классификации компьютерных архитектур; - методы измерения количества информации, системы счисления, способы представления информации в компьютере для различных типов данных. уметь: - применять компьютерную технику и сетевые технологии в своей профессиональной деятельности и для приобретения новых знаний. |
| ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ИД-1 _{ОПК-4} Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности | знать: - сущность и значение информации в информационном обществе, понятие информатики и информационных технологий. |
| ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и | ИД-2 _{ОПК-4} Демонстрирует навыки программирования с использованием различных языков программирования и современных программных | уметь: - выбирать информационные технологии в соответствии с поставленной задачей. |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения |
|---|--|-------------------------------------|
| использовать их для решения задач профессиональной деятельности | сред разработки алгоритмов и программ | |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Компьютерная фотоника (далее – ОПОП), направления подготовки 12.03.01 Приборостроение, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

| № п/п | Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации | Всего часов на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы | | | | | | | | | | Содержание самостоятельной работы/ методические указания |
|-------|--|-----------------------|---------|--|-----|-----|--------------|-----|-----|------|----|-------------------|-----------------------------------|--|
| | | | | Контактная работа | | | | | | | СР | | | |
| | | | | Лек | Лаб | Пр | Консультация | | ИКР | | ПА | Работа в семестре | Подготовка к аттестации /контроль | |
| КПР | ГК | ИККП | ТК | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 1 | Основные понятия информатики, методы теории информации и кодирования | 25.15 | 1 | 2.0 | - | 2.0 | - | 0.6 | - | 0.25 | - | 20.3 | - | <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по разделу «Основные понятия информатики, методы теории информации и кодирования»</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], п. 1 [4], п.1</p> |
| 1.1 | Первичные понятия информатики. Измерение информации | 6.35 | | 0.5 | - | 0.5 | - | 0.2 | - | 0.05 | - | 5.1 | - | |
| 1.2 | Системы счисления | 6.2 | | 0.5 | - | 0.5 | - | 0.1 | - | 0.1 | - | 5 | - | |
| 1.3 | Представление информации в ЭВМ | 6.35 | | 0.5 | - | 0.5 | - | 0.2 | - | 0.05 | - | 5.1 | - | |
| 1.4 | Логические основы ЭВМ | 6.25 | | 0.5 | - | 0.5 | - | 0.1 | - | 0.05 | - | 5.1 | - | |
| 2 | Технические средства реализации информационных процессов | 29.0 | | 2.0 | - | 2.0 | - | 0.4 | - | 0.4 | - | 24.2 | - | <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по разделу «Технические средства реализации информационных процессов»</p> <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], п. 6</p> |
| 2.1 | Основные принципы функционирования компьютеров. Архитектура ЭВМ | 7.3 | | 0.5 | - | 0.5 | - | 0.1 | - | 0.1 | - | 6.1 | - | |
| 2.2 | Внутренние устройства персонального компьютера | 7.3 | | 0.5 | - | 0.5 | - | 0.1 | - | 0.1 | - | 6.1 | - | |
| 2.3 | Внешние устройства | 7.2 | | 0.5 | - | 0.5 | - | 0.1 | - | 0.1 | - | 6 | - | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|---------------|------------|----------|------------|------------|-------------|------------|--------------|------------|-------------|-------------|--|
| | перспективы развития информационных технологий | | | | | | | | | | | | |
| 4.4 | Информационная безопасность | 6.25 | 0.5 | - | 0.5 | - | 0.2 | - | 0.05 | - | 5 | - | |
| | Зачет с оценкой | 36.0 | - | - | - | - | - | - | - | 0.3 | - | 35.7 | |
| | Всего за семестр | 144.00 | 8.0 | - | 8.0 | - | 2.0 | - | 1.20 | 0.3 | 88.8 | 35.7 | |
| | Итого за семестр | 144.00 | 8.0 | - | 8.0 | 2.0 | 1.20 | 0.3 | 124.5 | | | | |

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Основные понятия информатики, методы теории информации и кодирования

1.1. Первичные понятия информатики. Измерение информации

Предмет и задачи информатики. Информация и ее свойства. Виды информации. Информация и данные. Методы передачи информации. Содержательный и алфавитный подходы к измерению информации. Практическое применение.

1.2. Системы счисления

Позиционные и непозиционные системы счисления. Правила перевода из одной системы счисления в другую. Двоичная система счисления. Перевод восьмеричных и шестнадцатеричных чисел в двоичную систему.

1.3. Представление информации в ЭВМ

Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Представление информации в двоичной системе счисления. Кодирование числовой информации. Способы представления целых и вещественных чисел (форматы с фиксированной и плавающей точкой). Кодирование текстовой информации, кодовые таблицы. Кодирование звуковой информации. Кодирование графической информации. Представление видео и мультимедийной информации.

1.4. Логические основы ЭВМ

Основные понятия формальной логики. История развития и общие понятия. Алгебра логики. Логические выражения, основные и дополнительные логические операции. Построение таблиц истинности логических выражений. Алгебра логики и двоичное кодирование. Схемная реализация логических операций, типовые логические узлы ЭВМ.

2. Технические средства реализации информационных процессов

2.1. Основные принципы функционирования компьютеров. Архитектура ЭВМ

Понятие ЭВМ и персонального компьютера. Классическая архитектура ЭВМ и принципы фон Неймана. Современные архитектурные особенности.

2.2. Внутренние устройства персонального компьютера

Системный блок, материнская плата, центральный процессор, накопители данных, видеокарта, блок питания, система охлаждения.

2.3. Внешние устройства персонального компьютера

Классификация внешних устройств, устройства ввода, устройства вывода, устройства ввода-вывода, принципы выбора и эксплуатации.

2.4. История создания и развития компьютерной техники. Поколения ЭВМ. Перспективы развития

От механических систем до ЭВМ, поколения ЭВМ, перспективы развития технических средств.

3. Программные средства реализации информационных процессов

3.1. Системное программное обеспечение

Назначение системного ПО. Операционные системы: состав и назначение компонент. Виды операционных систем. Драйверы устройств. Утилиты. Сетевое ПО.

3.2. Прикладное программное обеспечение

Прикладные программы общего назначения. Специализированное программное обеспечение. Облачные и сетевые приложения.

3.3. Инструментальное программное обеспечение

Языки программирования. Традиционные средства разработки. Интегрированные среды разработки. Средства автоматизации проектирования.

3.4. Современные тенденции развития программных средств

Взаимосвязь системного, прикладного и инструментального ПО. Направления развития ПО под влиянием новых технологий и требований.

4. Информационные технологии и информационная безопасность

4.1. Введение в ИТ. Базовые информационные технологии

Понятие информационных технологий. Основные задачи информационных технологий. Компоненты информационных технологий. Роль ИТ в современном обществе. Технологии хранения и обработки данных. Офисные информационные технологии. Технологии мультимедиа. Телекоммуникационные технологии. Сетевые сервисы.

4.2. Информационные технологии в различных сферах человеческой деятельности

Информационные технологии в образовании, промышленности, бизнесе, медицине.

4.3. Основные направления и перспективы развития информационных технологий

Облачные технологии. Большие данные и аналитика. Искусственный интеллект. Интернет вещей и умные устройства. Виртуальная и дополненная реальность. Блокчейн и криптовалюты. Цифровые коммуникации и социальные сети. Электронное правительство. Перспективы развития ИТ.

4.4. Информационная безопасность

Правовые и этические аспекты. Угрозы информационной безопасности. Средства защиты информации. Кибербезопасность будущего.

3.3. Темы практических занятий

1. Оценка персонала. Структура заработной платы;
2. Лингвистическое обеспечение;
3. Сервер. Файл-сервер;
4. Система классификации и кодирования.

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Повторение решения задач в рамках темы раздела Основные понятия информатики, методы теории информации и кодирования
2. Повторение решения задач в рамках темы раздела Технические средства реализации информационных процессов
3. Повторение решения задач в рамках темы раздела Программные средства реализации информационных процессов
4. Повторение решения задач в рамках темы раздела Логические основы ЭВМ

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

| Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1) | Коды индикаторов | Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1) | | | | Оценочное средство (тип и наименование) |
|---|-----------------------|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Знать: | | | | | | |
| методы измерения количества информации, системы счисления, способы представления информации в компьютере для различных типов данных | ИД-1 _{ук-1} | | | + | | Тестирование/Программные средства реализации информационных процессов |
| основные принципы построения ЭВМ, принципы классификации компьютерных архитектур | ИД-1 _{ук-1} | | | | + | Тестирование/Информационные технологии и информационная безопасность |
| сущность и значение информации в информационном обществе, понятие информатики и информационных технологий | ИД-1 _{опк-4} | | + | | | Тестирование/Технические средства реализации информационных процессов |
| Уметь: | | | | | | |
| применять компьютерную технику и сетевые технологии в своей профессиональной деятельности и для приобретения новых знаний | ИД-1 _{ук-1} | + | | | | Тестирование/Основы информатики |
| выбирать информационные технологии в соответствии с поставленной задачей | ИД-2 _{опк-4} | + | | | | Тестирование/Основы информатики |

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

1 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Информационные технологии и информационная безопасность (Тестирование)
2. Программные средства реализации информационных процессов (Тестирование)
3. Технические средства реализации информационных процессов (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Основы информатики (Тестирование)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет с оценкой (Семестр №1)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих

В диплом выставляется оценка за 1 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Грошев, А. С. Информатика: учебник для вузов : учебник. – Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 484 с. : ил. – Режим доступа: электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE», требуется авторизация. – Библиогр.: с. 466. – ISBN 978-5-4475-5064-6.;
2. А. Д. Потапова- "Прикладная информатика", Издательство: "РИПО", Минск, 2015 - (252 с.) <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463661>;
3. Андрианов, В. И. Устройства для защиты объектов информации : Справочное пособие / В. И. Андрианов, А. В. Соколов. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб. : Полигон, 2000. – 256 с. – (Шпионские штучки). – ISBN 5-89173-075-8 : 71.00.;
4. А. С. Грошев- "Управление планированием и производством изделий в ERP-системе", (2-е изд.), Издательство: "Директ-Медиа", Москва, Берлин, 2015 - (162 с.) <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430047>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
5. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
6. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
7. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
9. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Тип помещения | Номер аудитории, наименование | Оснащение |
|---|--------------------------------------|---|
| Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля | Ж-417/6, Белая мультимедийная студия | стол компьютерный, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный |
| | Ж-417/7, Световая черная студия | стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, микрофон, мультимедийный проектор, экран, оборудование специализированное, компьютер персональный |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП | Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО | стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации | Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО | стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный |
| Помещения для самостоятельной работы | НТБ-303, Лекционная аудитория | стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер |
| Помещения для консультирования | Ж-200б, Конференц-зал ИДДО | стол, стул, компьютер персональный, кондиционер |
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря | Ж-417 /2а, Помещение для инвентаря | стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, |

| | | |
|--|--|--|
| | | хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования |
|--|--|--|

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика и информационные технологии

(название дисциплины)

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Основы информатики (Тестирование)
- КМ-2 Технические средства реализации информационных процессов (Тестирование)
- КМ-3 Программные средства реализации информационных процессов (Тестирование)
- КМ-4 Информационные технологии и информационная безопасность (Тестирование)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

| Номер раздела | Раздел дисциплины | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
|---------------|---|------------|------|------|------|------|
| | | Неделя КМ: | 3 | 6 | 9 | 12 |
| 1 | Основные понятия информатики, методы теории информации и кодирования | | | | | |
| 1.1 | Первичные понятия информатики. Измерение информации | | + | | | |
| 1.2 | Системы счисления | | + | | | |
| 1.3 | Представление информации в ЭВМ | | + | | | |
| 1.4 | Логические основы ЭВМ | | + | | | |
| 2 | Технические средства реализации информационных процессов | | | | | |
| 2.1 | Основные принципы функционирования компьютеров. Архитектура ЭВМ | | | + | | |
| 2.2 | Внутренние устройства персонального компьютера | | | + | | |
| 2.3 | Внешние устройства персонального компьютера | | | + | | |
| 2.4 | История создания и развития компьютерной техники. Поколения ЭВМ. Перспективы развития | | | + | | |
| 3 | Программные средства реализации информационных процессов | | | | | |
| 3.1 | Системное программное обеспечение | | | | + | |
| 3.2 | Прикладное программное обеспечение | | | | + | |
| 3.3 | Инструментальное программное обеспечение | | | | + | |
| 3.4 | Современные тенденции развития программных средств | | | | + | |

| | | | | | |
|------------|--|----|----|----|----|
| 4 | Информационные технологии и информационная безопасность | | | | |
| 4.1 | Введение в ИТ. Базовые информационные технологии | | | | + |
| 4.2 | Информационные технологии в различных сферах человеческой деятельности | | | | + |
| 4.3 | Основные направления и перспективы развития информационных технологий | | | | + |
| 4.4 | Информационная безопасность | | | | + |
| Вес КМ, %: | | 25 | 25 | 25 | 25 |