

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор МИЭТ
Дата подписания: 01.09.2021 15:54:15
Уникальный программный ключ:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c858bc882b8d1602

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Г. Игнатова

«21» 09 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Информатика»

Направление подготовки - 28.03.03 «Наноматериалы»

Направленность (профиль) - «Инженерия наноматериалов»

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

| Компетенции | Подкомпетенции, формируемые в дисциплине | Индикаторы достижения компетенций |
|--|--|--|
| ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-4.Инф Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий с учетом требований информационной безопасности | Знания: знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации Умения: решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации Опыт деятельности: имеет опыт использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации и навыков обеспечения информационной безопасности |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования: сформированность компетенций, определяющих готовность разрабатывать схемы базовых алгоритмов и навыки обработки основных структур данных (массивов, матриц), анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Курс | Семестр | Общая трудоёмкость (ЗЕ) | Общая трудоёмкость (часы) | Контактная работа | | | Самостоятельная работа (часы) | Промежуточная аттестация |
|------|---------|-------------------------|---------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| | | | | Лекции (часы) | Лабораторные работы (часы) | Практические занятия (часы) | | |
| 1 | 1 | 3 | 108 | 16 | 32 | - | 60 | ЗаО |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| № и наименование модуля | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля |
|--|-------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|--|
| | Лекции (часы) | Лабораторные работы (часы) | Практические занятия (часы) | | |
| 1. ИТ-компетенции | 6 | 12 | - | 32 | Контроль выполнения и защита лабораторного задания №1-3 и ДЗ №1 Контрольная работа 1 |
| 2. Глобальные сети и критический серфинг | 4 | 8 | - | 8 | Контроль выполнения и защита лабораторного задания №4-5 и ДЗ №2 Тестирование |
| 3. Информация, данные, знания | 6 | 12 | - | 20 | Контроль выполнения и защита лабораторного задания №6-8 и ДЗ №3 Контрольная работа 2 Опрос на лекции |

4.1. Лекционные занятия

| № модуля дисциплины | № лекции | Объем занятий (часы) | Краткое содержание |
|---------------------|----------|----------------------|---|
| 1 | 1 | 2 | Понятие информации и ее свойства, технические и программные средства реализации информационных процессов. Построение концептуального графа по заданному тексту. Демонстрация инструментария онлайн-приложения FreeMind, coggle.it. |
| | 2 | 2 | Файлы и форматы. Графика. Звук. Видео. Создание скринкастов. Создание и обработка документов. Создание сайтов и вики. Конструкторы сайтов (Content Management System). Создание реферата заданного ресурса. Демонстрация инструментария Google docs |
| | 3 | 2 | Технологии баз данных. СУБД. Моделирование объектов, процессов и явлений. Формальные грамматики. Понятие о языках программирования. Алгоритмы: базовые элементы, структура, исполнители, методы разработки. Модели как основа алгоритмов. |

| | | | |
|---|---|---|--|
| 2 | 4 | 2 | Поисковые системы в Интернете. Принципы работы. Поиск информации с применением векторной модели. Конфиденциальность данных: средства защиты. Антивирусные программы. Антивирусная защита. Информационная безопасность. Программно-технические методы и средства защиты информации |
| | 5 | 2 | Автоматическое реферирование и рубрицирование документов. Достоверность информации. Rumour detection |
| 3 | 6 | 2 | Данные. Типы, структура, методы анализа и обработки. Обработка данных. Big Data и Data Mining. |
| | 7 | 2 | Анализ данных: нейронные сети. Возможности, принцип работы. Машинное обучение: принцип работы, применение для анализа данных и получения новых знаний. |
| | 8 | 2 | Облачные сервисы и хранилища. Информационное общество и новые технологии. |

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

4.3. Лабораторные занятия

| № модуля | № дисциплины | № лабораторной работы | Объем занятий (часы) | Наименование работы |
|----------|--------------|-----------------------|----------------------|--|
| 1 | | 1 | 4 | Работа в редакторе научных статей Latex |
| | | 2 | 4 | Создание Интеллект-карт (mindmaps) + Работа с Облачными Инструментами на примере пакета Google |
| | | 3 | 4 | Базовые элементы работы с сайтами (html5, css) |
| 2 | | 4 | 4 | Работа с визуальным языком программирования Scratch |
| | | 5 | 4 | Создание блок-схем алгоритмов (базовый уровень) |
| 3 | | 6 | 4 | Создание блок-схем алгоритмов многомерные массивы |
| | | 7 | 4 | Базовые элементы работы с микропроцессором Arduino на базе языка программирования Scratch |
| | | 8 | 4 | Создание проекта умного дома Arduino с использованием языка программирования Scratch |

4.4. Самостоятельная работа студентов

| № модуля дисциплины | Объем занятий (часы) | Вид СРС |
|------------------------|-------------------------|---|
| 1 | 4 | Повторение материала, изученного на Лекции 1. Изучение инструментария облачного хранилища Google Drive, Google Docs. Создание совместного документа со списком учащихся |
| | 2 | Повторение материала, изученного на Лекции 2. |
| | 3 | Создание интернет-страницы со списком группы с помощью конструктора сайтов (Content Management System) |
| | 4 | Изучение возможностей среды LaTeX и написание конспекта по следующим пунктам: интерфейс программы, основные команды LaTeX, порядок создания документов, основы форматирования документов, порядок создания математических формул, способы сохранения документов в LaTeX. Подготовка к контрольным мероприятиям |
| | 4 | Изучение возможностей пакета MS Office: правила оформления отчетов и рефератов в MS Word (ГОСТ 7.32-2017), формирование разделов, многоуровневые списки, оформление колонтитулов, оформление таблиц и рисунков, разметка страницы, форматирование по образцу. |
| | 8 | Изучение возможностей Arduino и написание конспекта по следующим 6 пунктам: настройка среды разработки, основные понятия (переменные, циклы, условия, функции, типы данных, временные диаграммы), создание скетчей, взаимодействие с аппаратной частью, режимы прерывания, использование поддерживаемых библиотек, порядок приема и передачи данных. Подготовка к контрольным мероприятиям. |
| | 3 | Изучение средств защиты информации: антивирусная защита, правила поведения в сети «Интернет» |
| | 4 | Выполнение домашнего задания №1: Составление схемы алгоритма «Выбор действий студента в институте». |
| 2 | 8 | Подготовка к лабораторным работам 4,5. Оформление результатов и отчета по лабораторным работам |
| 3 | 6 | Изучение возможностей инструментов Repl.it и trinket.io и написание конспекта по следующим пунктам: правила создания новой сессии, выбор языка, правила и принципы написания программы на выбранном языке, порядок компиляции и передачи программы на исполнение, поддерживаемые библиотеки. Подготовка к контрольным мероприятиям. |
| | 2 | Изучение основных понятий алгоритмов: переменные, условия, циклы (циклы с предусловием/постусловием) |

| | |
|---|--|
| 4 | Изучение возможностей инструментов FreeMind, coggle.it и написание конспекта по следующим пунктам: интерфейс программы, добавление новых узлов на карту, формирование структуры, правила редактирования ментальной карты, обзор карты, способы оформления карты, правила экспорта готовых карт. Подготовка к контрольным мероприятиям. |
| 4 | Изучение возможностей пакета MS Office и написание конспекта по следующим пунктам: порядок создания схем в MS Visio, правила оформления схем алгоритмов. Подготовка к контрольным мероприятиям |
| 4 | Выполнение домашнего задания №2: «Поиск данных для создания Рабочей книги. Оформление схемы алгоритма» Поиск данных для создания Рабочей книги в соответствии с вариантами задания. Подготовка шаблона для отчета |

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, <http://orioks.miet.ru/>):

Модуль 1 «IT-компетенции»

- ✓ Лекционный материал и методические указания из УМК, расположенные в системе (<http://orioks.miet.ru/>)

Модуль 2 «Глобальные сети и критический серфинг»

- ✓ Лекционный материал и методические указания из УМК, расположенные в системе (<http://orioks.miet.ru/>)

Модуль 3 «Информация, данные, знания»

- ✓ Лекционный материал и методические указания из УМК, расположенные в системе (<http://orioks.miet.ru/>)

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Кудинов Ю.И. Основы современной информатики : Учеб. пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. - 3-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2016. - 256 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/86016> (дата обращения: 08.04.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Лаврищева Е.М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : Учебник для вузов / Е.М. Лаврищева. - 2-е изд., испр. - М. : Юрайт, 2017. - 280 с. - (Университеты России).
3. Боев, В.Д. Компьютерное моделирование: учебное пособие / В.Д. Боев, Р.П. Сыпченко. — 2-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016. — 525 с. — Текст : электронный // Электронно-

библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100623> (дата обращения: 08.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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: 08.04.2020)
2. Программные системы: теория и приложения : Электронный научный журнал / Ин-т программных систем им. А.К. Айламазяна РАН. - Переславль-Залесский, 2010 - URL : <http://psta.psir.ru/archives/archives.html> (дата обращения: 08.04.2020)
3. Программирование / Ин-т системного программирования РАН. - М. : Наука, 1975. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7966> (дата обращения: 08.04.2020)

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. SWRIT. Профессиональная разработка технической документации: сайт. - URL: <https://www.swrit.ru/gost-esp.html> (дата обращения: 01.11.2020)
2. Лань: Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 28.10.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
3. eLIBRARY.RU: Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 05.11.2020). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам: сайт /ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". – Москва, 2005-2010. - URL: <http://window.edu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.11.2020)
5. Национальный открытый университет ИНТУИТ: сайт. – Москва, 2003-2021. - URL: <http://www.intuit.ru/> (дата обращения: 01.11.2020). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

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).

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздел ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта, Skype.

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.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы:

1. ФМХФ МФТИ - Информатика, семестр 1, лекция 1 – канал YouTube «Тимофей Хирьянов» - URL: https://www.youtube.com/watch?v=WfyrxZ4JMT4&ab_channel=ТимофейХирьянов (Дата обращения: 19.11.2020)

2. Введение в робототехнику Arduino – вебинар – канал YouTube «Алексей Владимирович Мальцев» - URL: https://www.youtube.com/watch?v=JoGRjsY28Dw&ab_channel=АлексейВладимировичМальцев (Дата обращения: 19.11.2020)

3. Мастеркласс по FreeMind – канал YouTube «Макс Starcow» - URL: https://www.youtube.com/watch?v=VjxNekaWRUU&t=4s&ab_channel=МаксStarcow (Дата обращения: 19.11.2020)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы* | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень программного обеспечения |
|---|---|---|
| Учебная аудитория | Аудитория с комплектом мультимедийного оборудования | ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC |
| Компьютерный класс | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС | ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC, Arduino IDE |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС | ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC, Arduino IDE |

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС подкомпетенции **ОПК-4.Инф** «Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий с учетом требований информационной безопасности».

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

Дисциплина «Информатика» посвящена изучению теоретических основ обработки информации и разработки алгоритмов, а также формированию практических навыков работы с персональным компьютером. Целью дисциплины «Информатика» является получение целостного представления об информатике и ее роли в развитии общества, раскрытие устройства и возможностей технических и программных средств, формирование у студентов совокупности компетенций, обеспечивающих профессиональное решение задач, связанных с использованием информационных технологий.

Задачи дисциплины:

- изучение технических и программных средств информационной технологии;
- формирование практических навыков работы с аппаратными и программными средствами компьютера;
- формирование навыков разработки алгоритмов линейной, ветвящейся и циклической структуры;
- изучение основ построения компьютерных сетей;
- формирование представления о разновидностях вредоносного программного обеспечения и методах обеспечения конфиденциальности информации.

Организация изучения дисциплины включает:

1. посещение аудиторных занятий и консультаций преподавателя;
2. работу по лекционному материалу с подготовкой к контрольным работам;
3. выполнение лабораторных работ;
4. выполнение в полном объеме контрольных работ и тестов;
5. самостоятельную работу, предполагающую изучение рекомендуемой литературы и выполнение домашнего задания.

Лекционные занятия проводятся в традиционной форме с использованием мультимедийных презентаций. На каждой лекции студенты должны составить краткий конспект по демонстрационным материалам. При изучении теоретических материалов необходимо обратить внимание на основные моменты и замечания, внимательно разобрать приведенные примеры.

Перед выполнением лабораторных и контрольных работ необходимо изучить материалы лекций и рекомендуемую литературу по каждой теме.

Предполагается последовательное выполнение лабораторных работ, поскольку каждое следующее задание основано на использовании навыков и знаний, полученных при выполнении предыдущих заданий. Результатом выполнения лабораторных работ является документ MS Office, составленный и оформленный в соответствии с требованиями, либо схема алгоритма решения поставленной задачи. Результаты следует показать преподавателю во время лабораторной работы. За лабораторную работу выставляется оценка.

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 88 баллов), активность в семестре (в сумме 12 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий приведены в системе 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 СПИНТех, к.т.н.



/П.А. Федоров/

Рабочая программа дисциплины «Информатика» по направлению подготовки 28.03.03 «Наноматериалы», направленности (профилю) «Инженерия наноматериалов» разработана в институте СПИНТех и утверждена на заседании института 15 июня 2021 года, протокол № 6.

Директор института СПИНТех  /Л.Г. Гагарина/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Институтом ПМТ

Зам. директора института ПМТ

по образовательной деятельности  /А.В. Железнякова/

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/