|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  Озерский технологический институт -  филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения  высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  (ОТИ НИЯУ МИФИ) | | | |
| Кафедра прикладной математики | | |
| УТВЕРЖДАЮ  ДИРЕКТОР  И. А. Иванов  «24» мая 2021 г. | | |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | | |
| Информатика | | |
| (наименование дисциплины) | | |
|  | | |
| Направление подготовки (специальность): | 09.03.01 Информатика и вычислительная техника | |
|  |  | |
| Профиль подготовки: | Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем | |
|  |  | |
| Наименование образовательной программы: | Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем | |
|  |  | |
| Квалификация (степень) выпускника: | бакалавр |  |
| (бакалавр, магистр, специалист) |  |
|  |  | |
| Форма обучения: | очная |  |
| (очная, очно-заочная (вечерняя), заочная) |  |

г. Озёрск, 2021 г.

# ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Информатика» является формирование знаний, умений и навыков для работы с информацией в условиях современного информационного общества, в том числе в глобальных сетях, при помощи компьютера и применения информационно-коммуникационных технологий и программных средств при решении практических задач профессиональной деятельности.

Дисциплина формирует начальный уровень информационной культуры, необходимый для работы в профессиональной сфере и для самообразования в области информатики и информационных технологий.

# МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Информатика» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» в обязательную часть основной образовательной программы бакалавриата «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем», модуль «Естественнонаучный».

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

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий;

- основные положения теории информации;

- форматы представления данных в ЭВМ.

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- применять вычислительную технику и информационно-коммуникационные технологии для решения практических задач;

- работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

В результате освоения дисциплины студент должен владеть:

- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

В результате освоения данной дисциплины у студента формируются следующие компетенции и планируются следующие результаты обучения по дисциплине:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Компетенция / Индикатор** | | **Содержание** | **Результаты обучения по дисциплине** |
|  | | **ОПК-1** | **Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности** | **; УКЦ-2; УКЦ-3** |
|  | | ОПК-1.1 | З-ОПК-1 Знать: основы математики, физики, общеинженерных знаний, вычислительной техники и программирования |  |
|  | | ОПК-1.2 | У-ОПК-1 уметь: решать нестандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных, математических и общеинженерных знаний |  |
|  | | ОПК-1.3 | В-ОПК-1 владеть: навыками решения нестандартных задач профессиональной деятельности, в том числе в междисциплинарном контексте |  |
|  | | **УКЕ-1** | **Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах** |  |
|  | | УКЕ-1.1 | З-УКЕ-1 знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |  |
|  | | УКЕ-1.2 | У-УКЕ-1 уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи |  |
|  | | УКЕ-1.3 | В-УКЕ-1 владеть: методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами |  |
|  | |  |  |
|  | | **УКЦ-1** | **Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей** |  |
|  | | УКЦ-1.1 | З-УКЦ-1 Знать: 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 |  |
|  | | УКЦ-1.2 | У-УКЦ-1 Уметь: 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 |  |
|  | | УКЦ-1.3 | В-УКЦ-1 Владеть: 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 |  |
|  | | **УКЦ-2** | **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-2.1 | З-УКЦ-2 Знать: 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 |  |
|  | | УКЦ-2.2 | У-УКЦ-2 Уметь: 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 |  |
|  | | УКЦ-2.3 | В-УКЦ-2 Владеть: 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 |  |
|  | | **УКЦ-3** | **Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций** |  |
|  | | УКЦ-3.1 | З-УКЦ-3 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств |  |
|  | | УКЦ-3.2 | У-УКЦ-3 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств |  |
|  | | УКЦ-3.3 | В-УКЦ-3 Владеть: методами управления собственным временем, технологиями приобретения. использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств |  |

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудоемкость дисциплины составляет: |  |  |  |  |
| Кредитов: | 2 |  |  |  |
| Часов: | 72 |  |  |  |

в том числе в 1 семестре: контактная работа 34 (лекции16, практики18), самостоятельная работа 38, зачет

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Раздел учебной дисциплины | Недели | Виды учебной деятельности, включая СРС, трудоемкость (в часах) | | | | Текущий контроль успеваемости (*неделя, форма*) | Аттестация раздела  (*неделя, форма*) | Макс. балл за раздел |
| Лекции | Практ. занятия/ семинары | Лаб. раб. | СРС |
|  | 1 семестр | | | | | | | | |
| 1 | Базовые понятия теории информации, информатики и информатизации | 1, 3 | 4 |  |  | 3 |  | 18КР2 | 4 |
| 2 | Представление данных в ЭВМ | 5,7,8,10,12 | 4 | 6 |  | 7 | 8ПР4  10ПР5  12ПР6 | 12КР1 | 10 |
| 3 | Общие принципы организации и работы компьютера и программное обеспечение | 9, 11, 13 | 4 |  |  | 4 |  | 18КР2 | 3 |
| 4 | Информатика и компьютерная техника в современном информационном обществе | 15 | 4 |  |  | 3 |  | 18КР2 | 3 |
| 5 | Применение вычислительной техники для решения практических задач | 2,4,6,14,16 |  | 12 |  | 11 | 2ПР1  4ПР2  6ПР3  14ПР7  16ПР8  18ПР9 | 8ДЗ1  18ДЗ2 | 24 |
|  | Самостоятельная работа студентов | 1-16 |  |  |  | 10 |  | 16Р | 6 |
|  | Итого баллов за семестр: |  | 18 | 12 |  | 36 |  |  | 50 |
|  | Зачет: |  |  |  |  |  |  |  | 50 |
|  | Итого за 2 семестр: |  |  |  |  |  |  |  | 100 |

Обозначения оценочных средств: ПР - практическая работа, КР - контрольная работа, ДЗ - индивидуальное домашнее задание, Р –реферат с компьютерной презентацией.

В разделе 1 «Базовые понятия теории информации, информатики и информатизации» рассматриваются следующие вопросы: формальное представление знаний; виды информации; хранение, измерение, обработка и передача информации; базовые понятия теории информации; способы измерения информации; введение в информатику; история информатики; свойства информации; адекватность информации; меры адекватности информации; информатизация и информационное общество.

В разделе 2 «Представление данных в ЭВМ» рассматриваются следующие вопросы: кодирование информации; системы счисления; непозиционные системы счисления; позиционные системы счисления; двоичная система счисления; арифметические операции в двоичной системе счисления; восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления; алгоритм перевода целых чисел из одной системы счисления в другую; представление целых и вещественных чисел в ЭВМ; арифметические операции в ЭВМ; прямой, обратный и дополнительный коды; представление символов в ЭВМ; представление звуковой, графическое и видеоинформации в ЭВМ;

В разделе 3 «Общие принципы организации и работы компьютера и программное обеспечение» рассматриваются следующие вопросы: классификация компьютеров; критерии классификации; поколения компьютеров; классификация по производительности и характеру использования; принципы построения компьютеров; архитектура фон Неймана; архитектура и структура компьютера; цен-тральный процессор; память компьютера; общие принципы организации и работы компьютера; устройство компьютера; общая схема компьютера; классификация программного обеспечения; операционные системы; файловые системы.

В разделе 4 «Информатика и компьютерная техника в современном информационном обществе» рассматриваются следующие вопросы: компьютерная сеть; топологии сетей; классификация компьютерных сетей; глобальные сети; структура сети Интернет; основные сервисы сети Интернет; применение информатики и компьютерной техники в медицине, в производстве; системы искусственного интеллекта, экспертные системы.

В разделе 5 «Применение вычислительной техники для решения практических задач» рассматриваются следующие вопросы: текстовые документы; правописание и язык документа; работа с фрагментами, поиск и статистика; шрифты и параметры абзаца; таблицы и структура документа; списки, заливки и границы; оформление документа с использованием стилей; объекты и рисунки; поля для вставки, колонтитулы и параметры страницы; стандарт оформления текстов учебных студенческих работ; электронные таблицы; ввод и редактирование данных; создание таблиц; основы вычислений, функции; форматирование данных, ячеек и таблиц; работа с данными; работа с диаграммами.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательный процесс по дисциплине строится на основе комбинации образовательных технологий. При освоении разделов дисциплины используется сочетание видов учебной деятельности (лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента) с использованием интерактивных форм проведения занятий в аудитории.

Используемые образовательные технологии при изучении данной дисциплины:

- контекстное обучение;

- метод проектов;

- работа в команде;

- дискуссия;

- тренинг;

Интерактивные формы проведения занятий составляют 8 часов или 22% от общего объема аудиторных занятий.

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

## Текущий контроль проводится в виде контроля выполнения практических работ.

Примерное содержание практических работ:

1) Текстовые документы; правописание и язык документа; работа с фрагментами, поиск и статистика; шрифты и параметры абзаца; таблицы и структура документа.

2) Списки, заливки и границы; оформление технической документации с использованием стилей.

3) Объекты и рисунки; поля для вставки, колонтитулы и параметры страницы; стандарт оформления текстов учебных студенческих работ.

4) Двоичная система счисления. Двоичная арифметика. Сложение, вычитание, умножение и деление.

5) Восьмеричная система счисления, шестнадцатеричная система счисления.

6) Представление данных в ЭВМ. Арифметические операции в ЭВМ. Прямой, обратный, дополнительный код.

7) Электронные таблицы; ввод и редактирование данных; создание таблиц.

8) Основы вычислений, функции; форматирование данных, ячеек и таблиц.

9) Работа с данными; работа с диаграммами.

## Рубежный контроль (аттестация раздела) проводится в виде контрольных работ и индивидуальных домашних заданий.

### Контрольная работа № 1 «Представление данных в ЭВМ».

Время проведения контрольной работы - 12 неделя.

Содержание контрольной работы:

1) Перевод чисел в различные системы счисления: двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную.

2) Арифметические операции над целыми и вещественными числами.

3) Представление символов в ЭВМ.

4) Представление графической, звуковой и видеоинформации в ЭВМ.

### Контрольная работа № 2 «Итоговая контрольная работа»

Время проведения контрольной работы - 18 неделя.

Содержание контрольной работы: комплексный тест по разделам 1, 3, 4.

### Индивидуальное домашнее задание № 1 «Текстовые процессоры»

Индивидуальное домашнее задание выдается на 4 неделе.

Срок сдачи индивидуального домашнего задания - 8 неделя.

Содержание домашнего задания: оформление технической документации в соответствии с требованиями к оформлению текстов учебных студенческих работ.

### Индивидуальное домашнее задание № 2 «Процессоры электронных таблиц» (2 семестр)

Индивидуальное домашнее задание выдается на 14 неделе.

Срок сдачи индивидуального домашнего задания - 18 неделя.

Содержание домашнего задания: применение процессора электронных таблиц в прикладных задачах.

## Промежуточная аттестация семестре выполняется в виде зачета.

1) Формальное представление знаний.

2) Виды информации.

3) Хранение, измерение, обработка и передача информации.

4) Базовые понятия теории информации.

5) Способы измерения информации.

6) Информатика как наука.

7) История информатики.

8) Понятие информации, формы ее представления, виды и свойства.

9) Внутренняя память.

10) Внешняя память.

11) Устройство компьютера.

12) Компьютерные вирусы. Антивирусная защита.

13) Архитектура Фон Неймана.

14) Позиционные и непозиционные системы счисления.

15) Архитектура и структура компьютера.

16) Двоичная система счисления.

17) Центральный процессор.

18) Шестнадцатеричная система счисления.

19) Устройство персонального компьютера.

20) Алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую.

21) Компьютерные сети. Общие определения.

22) Топологии компьютерных сетей.

23) Архитектуры компьютерных сетей.

24) Классификация компьютерных сетей.

25) Устройства для связи локальных сетей.

26) Представление целых чисел в ЭВМ.

27) Представление текстовой информации в ЭВМ.

28) Представление графической информации в ЭВМ.

29) Представление звуковой и видеоинформации в ЭВМ.

30) Основные сервисы Интернет.

31) Прямой код.

32) Протокол TCP/IP.

33) Обратный код.

34) Классификация программного обеспечения.

35) Дополнительный код.

36) Прикладные программы.

37) Переполнение разрядной сетки формата числа.

38) Системные программы.

39) Представление вещественных чисел в ЭВМ.

40) Инструментальные программы.

41) Операции над нормализованными числами.

42) Операционные системы. Основные понятия и определения.

43) Первое поколение компьютеров.

44) Файловая система операционной системы.

45) Второе поколение компьютеров.

46) Операционные системы семейства Windows.

47) Третье поколение компьютеров.

48) Операционные системы семейства Unix.

49) Четвертое поколение компьютеров.

50) Файловая система FAT.

51) Пятое поколение компьютеров. Проблемы и перспективы.

52) Файловая система NTFS.

53) Классификация ЭВМ по производительности и характеру использования.

54) Файловые системы семейства ext, ISO 9660, UDF.

55) Адекватность информации.

56) Восьмеричная система счисления.

57) Защита информации.

58) Применение информатики и компьютерной техники в медицине, в производстве. Системы искусственного интеллекта.

## Самостоятельная работа студента

Самостоятельная работа студента заключается в подготовке к лекциям, практическим занятиям, контрольным работам, выполнение индивидуальных домашних заданий и подготовка реферата с компьютерной презентацией.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Раздел учебной дисциплины | Виды СРС | Часов |
| 1 | Все | ПЛ1-ПЛ9, ПП1-ПП9 | 9 |
| 2 | Представление данных в ЭВМ | КР1 | 4 |
| 3 | Базовые понятия теории информации, информатики и информатизации. | КР2 | 2 |
| 4 | Общие принципы организации и работы компьютера и программное обеспечение. | КР2 | 2 |
| 5 | Информатика и компьютерная техника в современном информационном обществе | КР2 | 3 |
| 6 | Применение вычислительной техники для решения практических задач | ДЗ1 | 4 |
| 7 | Применение вычислительной техники для решения практических задач | ДЗ2 | 4 |
| 8 | Подготовка реферата с компьютерной презентацией | Р | 10 |

ДЗ — индивидуальное домашнее задание, ПЛ — подготовка к лекциям, ПП — подготовка к практическим занятиям, ПК — подготовка к контрольной работе, Р – реферат с компьютерной презентацией.

Предлагаются следующие темы для выполнения реферата с компьютерной презентацией:

1) Компьютеры в научно-фантастических произведениях.

2) Историческое развитие графических редакторов.

3) Развитие портативных и мобильных компьютеров.

4) Инновационные способы устройства и работы компьютерных процессоров.

5) Свободное программное обеспечение: преимущества и недостатки.

6) Лицензирование программного обеспечения.

7) Развитие графических адаптеров компьютеров.

8) Применение компьютерных технологий в культуре и искусстве.

9) Об изобретателях компьютеров.

10) Легендарные личности в области информатики и компьютерных технологий XX века.

11) Легендарные личности в области информатики и компьютерных технологий XV-XIX веков.

12) Компьютерное творчество.

13) Индустрия видеоигр 80-90-х годов.

14) Индустрия видеоигр XXI века.

14) Компьютерное распознавание.

15) Будущее компьютерной памяти.

16) Современная сетевая культура.

17) Полезные компьютеры, вредные компьютеры.

18) Способы обмена информацией в сети Интернет.

19) Системы счисления различных народов с древности до наших дней.

20) Аппаратное устройство новейших персональных компьютеров.

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основная литература:

### Информатика. Базовый курс: Учебное пособие для студентов высших техн. учеб. заведений. Гриф УМО/ Под ред. С. В. Симоновича. -3-е изд. - СПб; М; Нижний Новгород: Питер, 2014. -637 с.

### Симонович С.В. Информатика. Базовый курс : Учебное пособие для вузов/ Симонович С.В.. -2-е изд.. -СПб: Питер, 2006. – 640 с

### Советов Б.Я. Информационные технологии : Учебник для вузов/ Советов Б.Я., Цехановский В.В.. -3-е изд., стер.. -М: Высшая школа, 2006. - 263 с

## Дополнительная литература:

### Акулов О.А. Информатика: базовый курс : Учебник для вузов/ О.А.Акулов, Н.В.Медведев. -5-е изд., испр. и доп.. -М: Омега-Л, Б.г. - 574 с

### Могилев А.В. Практикум по информатике: Учебное пособие для вузов/ Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. -3-е изд.- М: Академия, 2006. - 608с.

### Забуга А.А. Теоретические основы информатики: Учебное пособие. Стандарт третьего по- коления. — СПб.: Питер, 2014. — 208 с.: ил. — (Серия «Учебное пособие»). (электронная библиотека ibooks.ru: http://ibooks.ru/reading.php?productid=338622)

# МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Лекции проводятся в аудиторном классе, оборудованном доской, компьютером, мультимедийным проектором, экраном для проектора.

## Практические занятия проводятся в компьютерном классе (11 компьютеров).

Требуемое программное обеспечение

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Программный продукт | Количество |
| 1 | Операционная система Microsoft Windows XP, 7, 8, 10 | 1 шт. на компьютер |
| 2 | Пакет прикладных программ Microsoft Office 2019 | 1 шт. на компьютер |
| 3 | Файловый менеджер FAR | 1 шт. на компьютер |
| 4 | Программа для просмотра документов формата PDF | 1 шт. на компьютер |

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ по направлению подготовки (специальности):

|  |  |
| --- | --- |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника | |
| Автор(ы) | Доцент А. Д. Шеметова |
| Рецензент(ы) | С.А.Балакин, инженер СИТ ФГУП «ПО «МАЯК» |
| Программа одобрена на заседании  методического совета кафедры | 24.05.2021, протокол № 5 |