

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНСТИТУТ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ  
КАФЕДРА АВТОМАТИКИ

ОДОБРЕНО УМС ИФТИС

Протокол № 1

от 28.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ

Направление подготовки  
(специальность)

[1] 27.03.03 Системный анализ и управление

| Семестр | Трудоемкость,<br>кред. | Общий объем<br>курса, час. | Лекции, час. | Практич.<br>занятия, час. | Лаборат. работы,<br>час. | В форме<br>практической<br>подготовки/ В | СРС, час. | КСР, час. | Форма(ы)<br>контроля,<br>экз./зач./КР/КП |
|---------|------------------------|----------------------------|--------------|---------------------------|--------------------------|--|-----------|-----------|--|
| 6       | 2                      | 72                         | 30           | 0                         | 30                       |  | 12        | 0         | 3  |
| Итого   | 2                      | 72                         | 30           | 0                         | 30                       | 0  | 12        | 0         |  |

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина рассматривает вопросы разработки и реализации информационных киберфизических систем на основе функционала, предоставляемого современными операционными системами. Лабораторные работы позволяют приобрести практические навыки в системном и сетевом программировании.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью курса является подготовка специалиста, владеющего современными информационными технологиями в области разработки информационных киберфизических систем, для задач обработки информации и управления.

В процессе изучения дисциплины ставятся задачи:

- освоение системного и сетевого программирования;
- создание программных продуктов;
- формирование продвинутого уровня знаний и практических навыков для успешного применения новых информационных.

### 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина является основой для выполнения научно-исследовательских работ студентов, курсовых проектов, производственной практики и дипломного проектирования.

Для изучения данной дисциплины студент должен обладать знаниями:

- по курсу «Технология и языки программирования»;
- по курсу «Информатика».

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   |
|--|--|
| ОПК-6 [1] – Способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии | З-ОПК-6 [1] – знать: стандарты и методики управления изменениями информационной среды; стандарты и методики управления архитектурой организации; методики управления процессами ит, в частности управления изменениями информационной среды;<br>У-ОПК-6 [1] – уметь: выявлять потребности в изменениях информационной среды и работать с заказчиками и пользователями для их выявления; управлять процессами, оценивать и контролировать качество процесса управления изменениями информационной среды; управлять процессами, оценивать и контролировать качество процесса управления изменениями информационной среды;<br>В-ОПК-6 [1] – владеть навыками: организации и мотивации выявления потребностей в изменениях |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>информационной среды; организации процесса управления изменениями информационной среды, вовлечение и привлечение необходимых ресурсов; формирования системы оценки процесса управления изменениями информационной среды, оценка процесса и выполнение управленческих действий по результатам оценки</p>  |
| <p>ОПК-7 [1] – Способен применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов.</p> | <p>З-ОПК-7 [1] – знать: базовые идеи, подходы, методы и результаты прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-математического моделирования; методы моделирования технологий обеспечения качества, методы классификации, методы принятия решений в условиях неопределенности и риска;</p> <p>У-ОПК-7 [1] – уметь: использовать законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности и применять математический аппарат, методы оптимизации, теории вероятностей, математической статистики, системного анализа для принятия решений в области стратегического и тактического планирования и организации производства; разрабатывать методы и модели создания системы управления процессами планирования производственных ресурсов и производственных мощностей промышленной организации;</p> <p>В-ОПК-7 [1] – владеть навыками: стратегического управления длительными и ресурсоемкими комплексами работ на основе проектно- и программно-ориентированного планирования деятельности организации, бюджетирования и мониторинга хода выполнения проектов и программ; изучения передового отечественного и зарубежного опыта в области стратегического и тактического планирования и организации производства, участие в разработке и реализации мероприятий по совершенствованию производственного планирования, внедрению технических и программных средств управления производством</p> |
| <p>ОПК-10 [1] – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>  | <p>З-ОПК-10 [1] – Знать: основные понятия и принципы работы современных информационных систем</p> <p>У-ОПК-10 [1] – Уметь: пользоваться современными информационными технологиями для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>В-ОПК-10 [1] – Владеть: навыками работы с современными информационными технологиями для решения задач профессиональной деятельности</p>   |

#### 4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

| Направления/цели воспитания | Задачи воспитания (код)  | Воспитательный потенциал дисциплин   |
|-----------------------------|--|--|
| Профессиональное воспитание | Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры решения изобретательских задач (B37) | <p>1. Использование воспитательного потенциала дисциплин "Информатика (Основы программирования)", Программирование (Объектно-ориентированное программирование)", "Программирование (Алгоритмы и структуры данных)" для формирования культуры написания и оформления программ, а также привития навыков командной работы за счет использования систем управления проектами и контроля версий. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплины "Проектная практика" для формирования культуры решения изобретательских задач, развития логического мышления, путем погружения студентов в научную и инновационную деятельность института и вовлечения в проектную работу. 3.Использование воспитательного потенциала профильных дисциплин для формирования навыков цифровой гигиены, а также системности и гибкости мышления, посредством изучения методологических и технологических основ обеспечения информационной безопасности и кибербезопасности при выполнении и защите результатов учебных заданий и лабораторных работ по криптографическим методам защиты информации в компьютерных системах и сетях. 4.Использование воспитательного потенциала дисциплин "Информатика (Основы программирования)", Программирование (Объектно-ориентированное программирование)", "Программирование (Алгоритмы и структуры данных)" для формирования культуры безопасного программирования посредством тематического акцентирования в содержании дисциплин и учебных</p> |

|                             |   |   |
|-----------------------------|---|---|
|                             |   | заданий. 5.Использование воспитательного потенциала дисциплины "Проектная практика" для формирования системного подхода по обеспечению информационной безопасности и кибербезопасности в различных сферах деятельности посредством исследования и перенятия опыта постановки и решения научно-практических задач организациями-партнерами.  |
| Профессиональное воспитание | Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков цифровой гигиены (В38) | 1. Использование воспитательного потенциала дисциплин "Информатика (Основы программирования)", Программирование (Объектно-ориентированное программирование)", "Программирование (Алгоритмы и структуры данных)" для формирования культуры написания и оформления программ, а также привития навыков командной работы за счет использования систем управления проектами и контроля версий. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплины "Проектная практика" для формирования культуры решения изобретательских задач, развития логического мышления, путем погружения студентов в научную и инновационную деятельность института и вовлечения в проектную работу. 3.Использование воспитательного потенциала профильных дисциплин для формирования навыков цифровой гигиены, а также системности и гибкости мышления, посредством изучения методологических и технологических основ обеспечения информационной безопасности и кибербезопасности при выполнении и защите результатов учебных заданий и лабораторных работ по криптографическим методам защиты информации в компьютерных системах и сетях. 4.Использование воспитательного потенциала дисциплин "Информатика (Основы |

|                             |   |   |
|-----------------------------|---|---|
|                             |   | <p>программирования)",<br/>         Программирование (Объектно-ориентированное программирование)",<br/>         "Программирование (Алгоритмы и структуры данных)" для формирования культуры безопасного программирования посредством тематического акцентирования в содержании дисциплин и учебных заданий. 5.Использование воспитательного потенциала дисциплины "Проектная практика" для формирования системного подхода по обеспечению информационной безопасности и кибербезопасности в различных сферах деятельности посредством исследования и перенятия опыта постановки и решения научно-практических задач организациями-партнерами.</p>   |
| Профессиональное воспитание | Создание условий, обеспечивающих, формирование ответственности за обеспечение кибербезопасности (B39) | <p>1. Использование воспитательного потенциала дисциплин "Информатика (Основы программирования)",<br/>         Программирование (Объектно-ориентированное программирование)",<br/>         "Программирование (Алгоритмы и структуры данных)" для формирования культуры написания и оформления программ, а также привития навыков командной работы за счет использования систем управления проектами и контроля версий. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплины "Проектная практика" для формирования культуры решения изобретательских задач, развития логического мышления, путем погружения студентов в научную и инновационную деятельность института и вовлечения в проектную работу. 3.Использование воспитательного потенциала профильных дисциплин для формирования навыков цифровой гигиены, а также системности и гибкости мышления, посредством изучения методологических и</p> |

|                             |  |  |
|-----------------------------|--|--|
|                             |  | <p>технологических основ обеспечения информационной безопасности и кибербезопасности при выполнении и защите результатов учебных заданий и лабораторных работ по криптографическим методам защиты информации в компьютерных системах и сетях. 4.Использование воспитательного потенциала дисциплин "Информатика (Основы программирования)", Программирование (Объектно-ориентированное программирование)", "Программирование (Алгоритмы и структуры данных)" для формирования культуры безопасного программирования посредством тематического акцентирования в содержании дисциплин и учебных заданий. 5.Использование воспитательного потенциала дисциплины "Проектная практика" для формирования системного подхода по обеспечению информационной безопасности и кибербезопасности в различных сферах деятельности посредством исследования и перенятия опыта постановки и решения научно-практических задач организациями-партнерами.</p> |
| Профессиональное воспитание | <p>Создание условий, обеспечивающих, формирование профессионально значимых установок: не производить, не копировать и не использовать программные и технические средства, не приобретённые на законных основаниях; не нарушать признанные нормы авторского права; не нарушать тайны передачи сообщений, не практиковать вскрытие информационных систем и сетей передачи данных; соблюдать конфиденциальность доверенной информации (B40)</p> | <p>1. Использование воспитательного потенциала дисциплин "Информатика (Основы программирования)", Программирование (Объектно-ориентированное программирование)", "Программирование (Алгоритмы и структуры данных)" для формирования культуры написания и оформления программ, а также привития навыков командной работы за счет использования систем управления проектами и контроля версий. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплины "Проектная практика" для формирования культуры решения изобретательских задач, развития логического мышления, путем</p>   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>погружения студентов в научную и инновационную деятельность института и вовлечения в проектную работу. 3.Использование воспитательного потенциала профильных дисциплин для формирования навыков цифровой гигиены, а также системности и гибкости мышления, посредством изучения методологических и технологических основ обеспечения информационной безопасности и кибербезопасности при выполнении и защите результатов учебных заданий и лабораторных работ по криптографическим методам защиты информации в компьютерных системах и сетях. 4.Использование воспитательного потенциала дисциплин "Информатика (Основы программирования)", Программирование (Объектно-ориентированное программирование)", "Программирование (Алгоритмы и структуры данных)" для формирования культуры безопасного программирования посредством тематического акцентирования в содержании дисциплин и учебных заданий. 5.Использование воспитательного потенциала дисциплины "Проектная практика" для формирования системного подхода по обеспечению информационной безопасности и кибербезопасности в различных сферах деятельности посредством исследования и перенятия опыта постановки и решения научно-практических задач организациями-партнерами.</p> |
|--|--|---|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:



| № п.п | Наименование раздела учебной дисциплины     | Недели | Лекции/ Практи. (семинары) / Лабораторные работы, час. | Обязат. текущий контроль (форма*, неделя) | Максимальный балл за раздел** | Аттестация раздела (форма*, неделя) | Индикаторы освоения компетенции  |
|-------|---|--------|--|---|-------------------------------|-------------------------------------|--|
|       | <i>6 Семестр</i>                            |        |  |   |                               |                                     |  |
| 1     | Раздел 1                                    | 1-8    | 16/0/16  |   | 25                            | КИ-8                                | 3-ОПК-6, У-ОПК-6, В-ОПК-6  |
| 2     | Раздел 2                                    | 9-15   | 14/0/14  |   | 25                            | КИ-15                               | 3-ОПК-6, У-ОПК-6, В-ОПК-6, 3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, 3-ОПК-10, У-ОПК-10, В-ОПК-10 |
|       | <i>Итого за 6 Семестр</i>                   |        | 30/0/30  |   | 50                            |                                     |  |
|       | <b>Контрольные мероприятия за 6 Семестр</b> |        |  |   | 50                            | 3                                   | 3-ОПК-6, У-ОПК-6, В-ОПК-6, 3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, 3-ОПК-10, У-ОПК-10, В-ОПК-10 |

\* – сокращенное наименование формы контроля

\*\* – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

| Обозначение | Полное наименование |
|-------------|---------------------|
| КИ          | Контроль по итогам  |
| З           | Зачет               |

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

| Недели     | Темы занятий / Содержание   | Лек., час.             | Пр./сем., час. | Лаб., час. |
|------------|---|------------------------|----------------|------------|
|            | <i>6 Семестр</i>  | 30                     | 0              | 30         |
| <b>1-8</b> | <b>Раздел 1</b>   | 16                     | 0              | 16         |
| 1          | <b>Введение в ОС: термины и понятия.</b><br>Определение операционной системы. Виды операционных систем. Структура операционной системы. Понятия | Всего аудиторных часов |                |            |
|            |   | 2                      | 0              | 2          |
|            |   | Онлайн                 |                |            |

|       |  |                        |   |    |
|-------|--|------------------------|---|----|
|       | операционной системы. Системные вызовы. Обзор аппаратного обеспечения компьютера.  | 0                      | 0 | 0  |
| 2     | <b>Процессы и потоки.</b><br>Модель процесса. Создание процесса. Завершение процесса. Иерархии процессов. Состояния процессов. Реализация процессов. Применение потоков. Классическая модель потоков. Реализация потоков в пользовательском пространстве. Реализация потоков в ядре. Гибридная реализация. Активация планировщика. Всплывающие потоки. Превращение однопоточного кода в многопоточный. Расширенная модель состояний.   | Всего аудиторных часов |   |    |
|       |  | 2                      | 0 | 2  |
|       |  | Онлайн                 |   |    |
|       |  | 0                      | 0 | 0  |
| 3     | <b>Взаимодействие процессов и потоков.</b><br>Состязательная ситуация. Критические области. Взаимное исключение с активным ожиданием. Приостановка и активизация. Семафоры. Мьютексы. Мониторы. Передача сообщений. Барьеры. Атомарные операции. Файлы, потоки и процессы. События и сигналы.  | Всего аудиторных часов |   |    |
|       |  | 2                      | 0 | 2  |
|       |  | Онлайн                 |   |    |
|       |  | 0                      | 0 | 0  |
| 4     | <b>Планирование процессов и потоков.</b><br>Планирование и диспетчеризация процессов/потоков. Вытесняющие и не вытесняющие алгоритмы планирования. Алгоритмы планирования, основанные на квантовании. Алгоритмы планирования, основанные на приоритетах. Моменты перепланирования. Категории алгоритмов планирования. Задачи алгоритма планирования. Планирование в пакетных системах. Планирование в интерактивных системах. Планирование в системах реального времени. Политика и механизмы. | Всего аудиторных часов |   |    |
|       |  | 2                      | 0 | 2  |
|       |  | Онлайн                 |   |    |
|       |  | 0                      | 0 | 0  |
| 5 - 6 | <b>Управление памятью.</b><br>Память без использования абстракций. Абстракция памяти: адресные пространства. Виртуальная память. Алгоритмы замещения страниц. Вопросы разработки систем страничной организации памяти. Вопросы реализации. Сегментация.  | Всего аудиторных часов |   |    |
|       |  | 4                      | 0 | 4  |
|       |  | Онлайн                 |   |    |
|       |  | 0                      | 0 | 0  |
| 7 - 8 | <b>Файловые системы.</b><br>Файлы. Каталоги. Реализация файловой системы. Управление файловой системой и ее оптимизация.   | Всего аудиторных часов |   |    |
|       |  | 4                      | 0 | 4  |
|       |  | Онлайн                 |   |    |
|       |  | 0                      | 0 | 0  |
| 9-15  | <b>Раздел 2</b>  | 14                     | 0 | 14 |
| 9     | <b>Введение в сетевые технологии.</b><br>Классификация сетей. Управление доступом к среде передачи данных. Адресация. Повторители, мосты, коммутаторы и маршрутизаторы. Протоколы и стандарты.   | Всего аудиторных часов |   |    |
|       |  | 2                      | 0 | 2  |
|       |  | Онлайн                 |   |    |
|       |  | 0                      | 0 | 0  |
| 10    | <b>Эталонная сетевая модель OSI.</b><br>Межуровневые взаимодействия. Физический уровень. Канальный уровень. Сетевой уровень. Транспортный уровень. Сеансовый уровень. Представительский уровень. Прикладной уровень.   | Всего аудиторных часов |   |    |
|       |  | 2                      | 0 | 2  |
|       |  | Онлайн                 |   |    |
|       |  | 0                      | 0 | 0  |
| 11    | <b>Ethernet и TCP/IP</b><br>Ethernet. Особенности TCP/IP. Архитектура TCP/IP. Протоколы TCP/IP.  | Всего аудиторных часов |   |    |
|       |  | 2                      | 0 | 2  |
|       |  | Онлайн                 |   |    |
|       |  | 0                      | 0 | 0  |
| 12    | <b>Введение в сокеты.</b>  | Всего аудиторных часов |   |    |

|         |  |                        |   |   |
|---------|--|------------------------|---|---|
|         | Сетевые протоколы поддерживаемые сокетами. Сокеты Windows/UNIX. Вопросы создания сокетов и адресации для различных протоколов. Сокеты и модель OSI.                                      | 2                      | 0 | 2 |
|         |  | Онлайн                 |   |   |
|         |  | 0                      | 0 | 0 |
| 13 - 14 | <b>Основы работы с сокетами.</b><br>Инициализация. Проверка и обработка ошибок.<br>Протоколы с установлением соединения. Протоколы, не требующие соединения. Дополнительные функции API. | Всего аудиторных часов |   |   |
|         |  | 4                      | 0 | 4 |
|         |  | Онлайн                 |   |   |
| 15      | <b>Ввод-вывод через сокеты.</b><br>Режимы работы сокетов. Модели ввода-вывода сокетов и их сравнение.  | 0                      | 0 | 0 |
|         |  | Всего аудиторных часов |   |   |
|         |  | 2                      | 0 | 2 |
|         |  | Онлайн                 |   |   |
|         |  | 0                      | 0 | 0 |

Сокращенные наименования онлайн опций:

| Обозначение | Полное наименование              |
|-------------|----------------------------------|
| ЭК          | Электронный курс                 |
| ПМ          | Полнотекстовый материал          |
| ПЛ          | Полнотекстовые лекции            |
| ВМ          | Видео-материалы                  |
| АМ          | Аудио-материалы                  |
| Прз         | Презентации                      |
| Т           | Тесты                            |
| ЭСМ         | Электронные справочные материалы |
| ИС          | Интерактивный сайт               |

## ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

| Недели  | Темы занятий / Содержание   |
|---------|---|
|         | <i>6 Семестр</i>  |
| 1 - 4   | <b>Объекты синхронизации Windows/UNIX.</b><br>Разработка параллельных приложений использующих стандартные объекты синхронизации.          |
| 5 - 8   | <b>Пользовательские объекты синхронизации.</b><br>Разработка параллельных приложений использующих пользовательские объекты синхронизации. |
| 9 - 11  | <b>Введение в сетевые технологии.</b><br>Изучение структур пакетов сетевых протоколов при помощи сетевого анализатора.                    |
| 12 - 15 | <b>Сетевые приложения.</b><br>Разработка приложений, осуществляющих сетевой обмен данными.  |

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Чтение лекций с помощью современных компьютерных технологий;
- Проведение занятий с интерактивным участием студентов;
- Проведение занятий с использованием WireShark, Dev-Cpp и соответствующих библиотек;
- Проведение консультаций по выполнению лабораторных работ.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

| Компетенция | Индикаторы освоения | Аттестационное мероприятие (КП 1) |
|-------------|---------------------|-----------------------------------|
| ОПК-10      | З-ОПК-10            | З, КИ-15                          |
|             | У-ОПК-10            | З, КИ-15                          |
|             | В-ОПК-10            | З, КИ-15                          |
| ОПК-6       | З-ОПК-6             | З, КИ-8, КИ-15                    |
|             | У-ОПК-6             | З, КИ-8, КИ-15                    |
|             | В-ОПК-6             | З, КИ-8, КИ-15                    |
| ОПК-7       | З-ОПК-7             | З, КИ-15                          |
|             | У-ОПК-7             | З, КИ-15                          |
|             | В-ОПК-7             | З, КИ-15                          |

### Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

| Сумма баллов | Оценка по 4-ех балльной шкале | Оценка ECTS | Требования к уровню освоению учебной дисциплины   |
|--------------|-------------------------------|-------------|---|
| 90-100       | 5 – «отлично»                 | A           | 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. |
| 85-89        | 4 – «хорошо»                  | B           | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.   |
| 75-84        |                               | C           |   |
| 70-74        |                               | D           |   |
| 65-69        | 3 – «удовлетворительно»       | E           | 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.    |
| 60-64        |                               |             |   |
| Ниже 60      | 2 – «неудовлетворительно»     | F           | 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. |
|--|--|--|--|

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ С21 Практикум по интерфейсам последовательной передачи данных: стандарты, программирование, моделирование : учебное пособие для вузов, Просандеев А.В., Сафонов В.А., Смирнов М.Г., Москва: НИЯУ МИФИ, 2012
2. 004 С21 Практикум по интерфейсам последовательной передачи данных: стандарты, программирование, моделирование : учебное пособие для вузов, Просандеев А.В., Сафонов В.А., Смирнов М.Г., Москва: НИЯУ МИФИ, 2012

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ М35 MATLAB R2009, SIMULINK et STATEFLOW pour Ingenieurs, Chercheurs et Etudiants : , Mokhtari, Mohand. , Martaj, Nadia. , Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg,, 2010
2. 004 С38 Операционные системы : учеб. пособие, Налютин Н.Ю., Синицын С.В., Москва: МИФИ, 2006
3. ЭИ Ф60 Программирование в системе Windows с помощью объектно-ориентированный библиотек : лабораторный практикум, Финогенов К.Г., Москва: МИФИ, 2008
4. 004 М12 Программирование последовательных интерфейсов : , Магда Ю.С., Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2009
5. 517 Ш19 Решение обыкновенных дифференциальных уравнений с использованием MATLAB : учебное пособие, Шампайн Л.Ф., Томпсон С., Гладвел И., Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2009
6. 004 К36 Язык программирования С : , Ритчи Д., Керниган Б., Москва [и др.]: Вильямс, 2013
7. 004 К36 Язык программирования С : , Ритчи Д., Керниган Б., Москва [и др.]: Вильямс, 2015
8. 004 С83 Язык программирования С++ : , Страуструп Б., Москва: Бином-Пресс, 2007

### ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

1. Wireshark ()
2. Dev-Cpp ()

### LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ**

### **1. Указания для прослушивания лекций**

Перед началом занятий внимательно ознакомиться с учебным планом проведения лекций и списком рекомендованной литературы.

Перед посещением очередной лекции освежить в памяти основные концепции пройденного ранее материала. Подготовить при необходимости вопросы преподавателю. Не надо опасаться, что вопросы могут быть простыми.

На лекции основное внимание следует уделять не формулам и математическим выкладкам, а содержанию изучаемых вопросов, определениям и постановкам задач.

В процессе изучения лекционного курса необходимо по возможности часто возвращаться к основным понятиям и методам решения задач (здесь возможен выборочный контроль знаний студентов).

Желательно использовать конспекты лекций, в которых используется принятая преподавателем система обозначений.

Для более подробного изучения курса следует работать с рекомендованными литературными источниками и вновь появляющимися источниками.

### **2. Указания для выполнения лабораторных работ**

Соблюдать требования техники безопасности, для чего прослушать необходимые разъяснения о правильности поведения в лаборатории.

Перед выполнением лабораторной работы провести самостоятельно подготовку к работе изучив основные теоретические положения, знание которых необходимо для осмысленного выполнения работы.

В процессе выполнения работы следует постоянно общаться с преподавателем, не допуская по возможности неправильных действий.

Основные результаты экспериментов необходимо зафиксировать в письменном виде.

При сдаче зачета по работе подготовить отчет о проделанной работе, где должны быть отражены основные результаты и выводы.

### **3. Указания для выполнения самостоятельной работы**

Получить у преподавателя задание и список рекомендованной литературы. Изучение теоретических вопросов следует проводить по возможности самостоятельно, но при затруднениях обращаться к преподавателю.

Подготовить письменный отчет о проделанной работе.

При выполнении фронтальных заданий по усмотрению преподавателя работа может быть оценена без письменного отчета на основе ответов на контрольные вопросы, при условии активной самостоятельной работы.

## **11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

### **1. Указания для проведения лекций**

На первой вводной лекции сделать общий обзор содержания курса и отметить новые методы и подходы к решению задач, рассматриваемых в курсе. Дать перечень рекомендованной литературы и вновь появившихся литературных источников.

Перед изложением текущего лекционного материала напомнить об основных итогах, достигнутых на предыдущих лекциях. С этой целью задать несколько вопросов аудитории и осуществить выборочный контроль знания студентов.

Внимательно относиться к вопросам студентов и при необходимости давать дополнительные более подробные пояснения.

При чтении лекций преимущественное внимание следует уделять качественным вопросам, не следует увлекаться простыми теоретическими выкладками, оставляя их либо на студентов, либо отсылая студентов к литературным источникам и методическим пособиям.

В процессе лекционного курса необходимо по возможности часто возвращаться к основным понятиям (здесь возможен выборочный контроль знаний студентов).

Желательно использовать конспекты лекций, в которых используется принятая преподавателем система обозначений.

Давать рекомендации студентам для подготовки к очередным семинарам и лабораторным занятиям.

На последней лекции уделить время для обзора наиболее важных положений, рассмотренных в курсе.

### **2. Указания для проведения практических и лабораторных занятий**

Четко обозначить тему занятий.

Обсудить основные понятия, связанные с темой занятий.

Соблюдать требования техники безопасности и проводить необходимые разъяснения о правильности поведения в лаборатории.

Перед выполнением практической (лабораторной) работы проверить степень готовности студентов, напомнить и обсудить основные теоретические положения, знание которых необходимо для осмысленного выполнения работ.

В процессе выполнения работы следует постоянно общаться со студентами, не допуская по возможности их неправильных действий.

При приеме зачета по работе требовать отчет о проделанной работе, где должны быть отражены основные результаты и выводы.

Отмечать студентов, наиболее активно участвующих в выполнении работы и дискуссиях.

В конце занятий задать аудитории несколько контрольных вопросов.

### **3. Указания по контролю самостоятельной работы студентов**

Задание на самостоятельную работу выдается индивидуально каждому студенту.

По результатам самостоятельной работы требовать от студента письменный отчет о проделанной работе с данными расчета, моделирования и экспериментальной проверки схемы.

Автор(ы):

Просандеев Антон Валерьевич