

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 КОНСТРУИРОВАНИЯ ПРИБОРОВ И УСТАНОВОК

ОДОБРЕНО УМС ИФТИС

Протокол № 1

от 28.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ КИБЕРФИЗИЧЕСКИМИ
СИСТЕМАМИ**

Направление подготовки
(специальность)

[1] 15.04.06 Мехатроника и робототехника

| Семестр | Трудоемкость, кред. | Общий объем курса, час. | Лекции, час. | Практич. занятия, час. | Лаборат. работы, час. | В форме практической подготовки/ В | СРС, час. | КСР, час. | Форма(ы) контроля, экс./зач./КР/КП |
|---------|------------------------|----------------------------|--------------|---------------------------|--------------------------|--|-----------|-----------|--|
| 1 | 4 | 144 | 16 | 0 | 36 | | 56 | 0 | Э КР |
| Итого | 4 | 144 | 16 | 0 | 36 | 0 | 56 | 0 | |

АННОТАЦИЯ

Содержание дисциплины включает такие вопросы, как: ознакомление с современными промышленными контроллерами, их видами, принципами написания программного обеспечения для ПЛК, а также различные протоколы передачи информации, используемые в современных промышленных микропроцессорных системах.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: подготовка студентов в области программирования промышленных логических контроллеров, различных языков их программирования, а также принципов построения микропроцессорной системы и организации обмена данными между различными ее компонентами. Задачи: рассмотреть принципиальную схему микропроцессорных промышленных устройств; рассмотреть физические и программные аспекты информационного обмена между компонентами системы; основы написания программного обеспечения для различных компонентов микропроцессорной системы.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Курс «Микропроцессорные устройства управления киберфизическими системами» входит в число специальных дисциплин при подготовке современных магистров по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника». Содержание курса представляет собой развитие полученных ранее знаний в области электроники и вычислительной техники. В нем используются основные понятия, теоретические знания по их структуре, ранее освоенную студентами при изучении указанных дисциплин.

В процессе освоения дисциплины студенты должны овладеть знаниями, умениями и навыками в области физики, электроники, вычислительной техники, а также информационных технологий.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| УКЦ-1 [1] – Способен решать исследовательские, научно-технические и производственные задачи в условиях неопределенности, в том числе выстраивать деловую коммуникацию и организовывать работу команды с использованием цифровых ресурсов и технологий в цифровой среде | З-УКЦ-1 [1] – Знать современные цифровые технологии, используемые для выстраивания деловой коммуникации и организации индивидуальной и командной работы У-УКЦ-1 [1] – Уметь подбирать наиболее релевантные цифровые решения для достижения поставленных целей и задач, в том числе в условиях неопределенности В-УКЦ-1 [1] – Владеть навыками решения исследовательских, научно-технических и производственных задач с использованием цифровых технологий |

| | |
|--|--|
| УКЦ-2 [1] – Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования | 3-УКЦ-2 [1] – Знать основные цифровые платформы, технологи и интернет ресурсы используемые при онлайн обучении У-УКЦ-2 [1] – Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения В-УКЦ-2 [1] – Владеть навыками самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий |
|--|--|

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

| Задача профессиональной деятельности (ЗПД) | Объект или область знания | Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта) | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|---|---|--|--|
| организационно-управленческий | | | |
| Обеспечение и контроль качества работ по конструированию мехатронных модулей киберфизических систем | Физико-технические интеллектуальные (киберфизические) системы | ПК-1.1 [1] - Способен обеспечивать и контролировать качество работ по конструированию мехатронных модулей киберфизических систем <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.010 | 3-ПК-1.1[1] - Принципы и способы обеспечения и контроля качества работ по конструированию мехатронных модулей киберфизических систем; У-ПК-1.1[1] - Обеспечивать и контролировать качество работ по конструированию мехатронных модулей киберфизических систем; В-ПК-1.1[1] - Навыками обеспечения и контроля качества работ по конструированию мехатронных модулей киберфизических систем |
| Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем в области | Физико-технические интеллектуальные (киберфизические) системы | ПК-1.3 [1] - Способен участвовать в разработке конструкторской и проектной | 3-ПК-1.3[1] - 3-ПК-1.3 Знать виды и комплектность конструкторских документов; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| мехатроники и робототехники | | <p>документации мехатронных, робототехнических и киберфизических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.008</p> | <p>У-ПК-1.3[1] - У-ПК-1.3 Уметь разрабатывать конструкторскую документацию мехатронных, робототехнических и киберфизических систем; В-ПК-1.3[1] - В-ПК-1.3 Владеть навыками разработки проектной и рабочей конструкторской документации</p> |
| научно-исследовательский | | | |
| Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг) | Физико-технические интеллектуальные (киберфизические) системы | <p>ПК-1 [1] - Способен проводить патентные исследования и определять характеристики продукции (услуг)</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p> | <p>З-ПК-1[1] - Знать методы проведения патентных исследований и определения характеристик продукции (услуг); У-ПК-1[1] - Уметь проводить патентные исследования и определять характеристики продукции (услуг); В-ПК-1[1] - Владеть навыками проведения патентных исследований и определения характеристик продукции (услуг)</p> |
| Обработка и анализ научно-технической информации и результатов исследований | Физико-технические интеллектуальные (киберфизические) системы | <p>ПК-2 [1] - Способен обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p> | <p>З-ПК-2[1] - Знать принципы и методы обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований; У-ПК-2[1] - Уметь обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; В-ПК-2[1] - Владеть навыками обработки</p> |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | и анализа научно-технической информации и результатов исследований |
| проектно-конструкторский | | | |
| Разработка архитектуры гибких производственных систем в машиностроении | Физико-технические интеллектуальные (киберфизические) системы | ПК-4 [1] - Способен разрабатывать архитектуру гибких производственных систем в машиностроении <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.152 | З-ПК-4[1] - Знать принципы и методы разработки архитектуры гибких производственных систем в машиностроении; У-ПК-4[1] - Уметь разрабатывать архитектуру гибких производственных систем в машиностроении; В-ПК-4[1] - Владеть навыками разработки архитектуры гибких производственных систем в машиностроении |
| монтажно-наладочный | | | |
| Осуществление организационного, материального и документационного обеспечения технического обслуживания, планового и непланового ремонта ГПС в машиностроении | Физико-технические интеллектуальные (киберфизические) системы | ПК-6 [1] - Способен осуществлять организационное, материальное и документационное обеспечение технического обслуживания, планового и непланового ремонта ГПС в машиностроении <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.148 | З-ПК-6[1] - Знать порядок и способы осуществления организационного, материального и документационного обеспечения технического обслуживания, планового и непланового ремонта ГПС в машиностроении; У-ПК-6[1] - Уметь осуществлять организационное, материальное и документационное обеспечение технического обслуживания, планового и непланового ремонта ГПС в машиностроении; В-ПК-6[1] - Владеть |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | | <p>навыками осуществления организационного, материального и документационного обеспечения технического обслуживания, планового и непланового ремонта ГПС в машиностроении</p> |
| сервисно-эксплуатационный | | | |
| <p>Осуществление внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства</p> | <p>Физико-технические интеллектуальные (киберфизические) системы</p> | <p>ПК-8 [1] - Способен осуществлять внедрение средств автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 28.003</p> | <p>3-ПК-8[1] - Знать методы и порядок внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства; У-ПК-8[1] - Уметь осуществлять внедрение средств автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства; В-ПК-8[1] - Владеть навыками внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства</p> |

4. 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>1 Семестр</i> | | | | | | | |
|------------------|---------------|------|--------|--|----|-------|--|
| 1 | Первый раздел | 1-8 | 8/0/18 | | 25 | КИ-8 | 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-1.1, У-ПК-1.1, В-ПК-1.1, 3-ПК-1.3, У-ПК-1.3, В-ПК-1.3, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2 |
| 2 | Второй раздел | 9-16 | 8/0/18 | | 25 | КИ-16 | 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-1.1, У-ПК-1.1, В-ПК-1.1, 3-ПК-1.3, У-ПК-1.3, В-ПК-1.3, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, |

| | | | | | | | |
|--|---|--|---------|--|----|-------|--|
| | | | | | | | 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2 |
| | <i>Итого за 1 Семестр</i> | | 16/0/36 | | 50 | | |
| | Контрольные мероприятия за 1 Семестр | | | | 50 | Э, КР | 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-1.1, У-ПК-1.1, В-ПК-1.1, 3-ПК-1.3, У-ПК-1.3, В-ПК-1.3, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-1.1, У-ПК-1.1, В-ПК-1.1, 3-ПК-1.3, У-ПК-1.3, В-ПК-1.3, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8, |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | | | 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2 |
|--|--|--|--|--|--|--|---|

* – 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 |
| Э | Экзамен |
| КР | Курсовая работа |

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

| Недели | Темы занятий / Содержание | Лек., час. | Пр./сем., час. | Лаб., час. |
|-------------|---|------------------------|----------------|------------|
| | <i>1 Семестр</i> | 16 | 0 | 36 |
| 1-8 | Первый раздел | 8 | 0 | 18 |
| 1 - 2 | Введение Микропроцессорная техника. Применение микропроцессорных устройств в качестве управляющих устройств. | Всего аудиторных часов | | |
| | | 2 | 0 | 5 |
| | | Онлайн | | |
| | | 0 | 0 | 0 |
| 3 - 4 | Организация программной среды Программное обеспечение, используемое для программирования программируемых логических контроллеров. | Всего аудиторных часов | | |
| | | 2 | 0 | 5 |
| | | Онлайн | | |
| | | 0 | 0 | 0 |
| 5 - 8 | Программирование ПЛК Языки программирования, используемые для программирования ПЛК. | Всего аудиторных часов | | |
| | | 4 | 0 | 8 |
| | | Онлайн | | |
| | | 0 | 0 | 0 |
| 9-16 | Второй раздел | 8 | 0 | 18 |
| 9 - 12 | Интерфейсы передачи информации Интерфейсы передачи информации в промышленных микропроцессорных системах. | Всего аудиторных часов | | |
| | | 4 | 0 | 9 |
| | | Онлайн | | |
| | | 0 | 0 | 0 |
| 13 - 16 | Построение систем Особенности построения систем. Объединение нескольких устройств в микропроцессорную систему. | Всего аудиторных часов | | |
| | | 4 | 0 | 9 |
| | | 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>1 Семестр</i> |
| | Лабораторная работа № 1 Изучение среды программирования МК. |
| | Лабораторная работа № 2 2. Работа с портами ввода-вывода. |
| | Лабораторная работа № 3 3. Таймеры. Асинхронный режим. |
| | Лабораторная работа № 4 4. Интерфейсы SPI, I2C, UART. |
| | Лабораторная работа № 5 5. Исследование работы памяти EEPROM посредством интерфейса I2C. |
| | Лабораторная работа № 6 6. Исследование работы памяти EEPROM посредством интерфейса SPI. |
| | Лабораторная работа № 7 7. Настройка работы АЦП. Настройка работы ЦАП. |
| | Лабораторная работа № 8 8. Инициализация прерываний. Настройка исследование работы вектора прерывания. |
| | Лабораторная работа № 9 Работа с внешними частотоподающими устройствами. Часы реального времени. |
| | Лабораторная работа № 10 Операционная система реального времени (RTOS). |
| | Лабораторная работа № 11 Практика верификации и валидации ПО. |
| | Лабораторная работа № 12 Разработка документации на аппаратную часть ИУС. |
| | Лабораторная работа № 13 Системное моделирование в МПС и ИУС. |
| | Лабораторная работа № 14 Разработка ПО для систем на кристалле. |
| | Лабораторная работа № 15 Решение индивидуального задания по обработке данных с измерительного преобразователя. №1 |
| | Лабораторная работа № 16 Решение индивидуального задания по обработке данных с измерительного преобразователя. №2 |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ при изучении этой дисциплины широко используются активные и интерактивные методы обучения. Часть лекционных занятий проводится в форме презентаций в формате PowerPoint.

В процессе проведения лабораторных работ, обсуждения вопросов выполнения домашнего задания, консультаций используются следующие интерактивные приемы и методы:

- дискуссии;
- метод «мозгового штурма»;
- метод обсуждения конкретных ситуаций (case-study), организуемый в виде работы малых групп.

Применение этих методов позволяет обеспечить максимально полное вовлечение всех обучаемых в образовательный процесс, сделать их заинтересованными и мотивированными участниками образовательной деятельности.

6. 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) |
|-------------|---------------------|-----------------------------------|
| ПК-1 | З-ПК-1 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| | У-ПК-1 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| | В-ПК-1 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| ПК-1.1 | З-ПК-1.1 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| | У-ПК-1.1 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| | В-ПК-1.1 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| ПК-1.3 | З-ПК-1.3 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| | У-ПК-1.3 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| | В-ПК-1.3 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| ПК-2 | З-ПК-2 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| | У-ПК-2 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| | В-ПК-2 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| ПК-4 | З-ПК-4 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| | У-ПК-4 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| | В-ПК-4 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| ПК-6 | З-ПК-6 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| | У-ПК-6 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| | В-ПК-6 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| ПК-8 | З-ПК-8 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| | У-ПК-8 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| | В-ПК-8 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| УКЦ-1 | З-УКЦ-1 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| | У-УКЦ-1 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| | В-УКЦ-1 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| УКЦ-2 | З-УКЦ-2 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |

| | | |
|--|---------|--------------------|
| | У-УКЦ-2 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| | В-УКЦ-2 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |

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 твёрдо 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. |

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

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

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

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Цель методических указаний для студентов – оптимизация процесса изучения данной дисциплины.

Учебно-методические материалы выдаются преподавателем в электронном виде. Они должны активно использоваться при подготовке к каждому практическому занятию, к текущему и рубежному контролю успеваемости.

Для целей эффективного использования полученных знаний рекомендуется ознакомиться с интернет – ресурсами и литературой. В рекомендованной литературе, особенно выдаваемой в электронном виде, изучаемые вопросы рассматриваются более глубоко, их изучение повышает квалификацию будущего специалиста.

При изучении дисциплины следует помнить, что лекционные занятия являются направляющими в большом объеме научного материала. Большую часть знаний студент должен набирать самостоятельно из учебников и научной литературы.

Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, экзамену, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

Для подготовки к лабораторным занятиям обучающемуся необходимо повторить вопросы, рассмотренные в лекционном материале, и которые будут рассмотрены на занятии, а также со списком основной и дополнительной литературы. Необходимо помнить, что правильная полная подготовка к занятию подразумевает прочтение не только лекционного материала, но и учебной литературы. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. Необходимо попытаться самостоятельно найти новые данные по теме занятия в научных и научно-популярных периодических изданиях и на авторитетных сайтах. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересные или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Подготовку к экзамену необходимо начинать заранее. Следует проанализировать научный и методический материал учебников, учебно-методических пособий, конспекты

лекций. Знать формулировки терминов и уметь их четко воспроизводить. Ответы на вопросы из примерного перечня вопросов для подготовки к экзамену лучше обдумать заранее. Ответы построить в четкой и лаконичной форме.

На экзамене обучающийся оценивается по следующим критериям, представленным далее.

Оценка неудовлетворительно (менее 30 баллов) ставится, если студент 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.

Оценка удовлетворительно (30-34 баллов) ставится, если студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка хорошо (35-44 баллов) ставится, если студент твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка отлично (45-50 баллов) ставится, если студент 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.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

1. Общие положения

1.1. При реализации программы дисциплины используются образовательные технологии в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы с использованием Internet-ресурсов, методических разработок, учебной, научно-популярной и научной литературы.

1.2. На первом занятии преподаватель:

знакомит студентов с целями и задачами преподаваемой дисциплины, определяет ее место в образовательной программе, обозначает междисциплинарные связи;

уточняет планы практических (семинарских, лабораторных) занятий в соответствии с рабочей программой дисциплины, с учетом контингента и уровня подготовки студентов;

рекомендует основную и дополнительную литературу для успешного освоения дисциплины;

доводит до сведения студентов систему оценки знаний.

2. Рекомендации по подготовке и преподаванию дисциплины

2.1. Рекомендации по подготовке и проведению практических (семинарских) занятий:

2.1.1. Цель практических (семинарских) занятий - предоставление возможностей для углубленного изучения теории, овладения практическими навыками и выработки самостоятельного творческого мышления у студентов. На каждом таком занятии обучающиеся решают практические задачи и демонстрируют результаты выполнения домашнего задания, выданного на предыдущем занятии.

2.1.2. На каждом таком занятии обучающиеся решают практические задачи и демонстрируют результаты выполнения домашнего задания, выданного на предыдущем занятии.

2.2. Рекомендации по организации руководства самостоятельной работой студентов

2.2.1. Самостоятельная работа предполагает формирование и усвоение теоретического материала на базе изучения и систематизации материалов учебников, официальных государственных документов, законов, нормативно-справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем, компьютерной сети Интернет.

2.2.2. В ходе руководства самостоятельной работой студентов преподаватель приобщает их к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

2.3. Рекомендации по осуществлению контроля знаний обучаемых

2.3.1. По дисциплине действует балльно-рейтинговая система, которая включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины

2.3.2. По дисциплине предусмотрены следующие виды аттестации: текущий контроль, рубежный контроль и итоговая аттестация.

2.3.3. Текущий контроль подразумевает проверку готовности студентов к лабораторным и практическим занятиям, могут быть использованы различные проверочные задания.

2.3.4. Прохождение контрольных рубежей по итогам освоения дисциплины проводится в середине и конце семестра.

2.3.5. Этап промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в целом подразумевает приём экзамена и самостоятельную подготовку к нему.

Автор(ы):

Берестов Александр Васильевич, к.соц.н., доцент

Токарев Антон Николаевич