

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

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КИБЕРФИЗИЧЕСКИХ СИСТЕМ

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, экз./зач./КР/КП |
|---------|---------------------|-------------------------|--------------|------------------------|-----------------------|------------------------------------|-----------|-----------|------------------------------------|
| 1 | 4 | 144 | 16 | 0 | 36 | | 56 | 0 | Э КР |
| Итого | 4 | 144 | 16 | 0 | 36 | 0 | 56 | 0 | |

АННОТАЦИЯ

В рамках курса изучаются основные проблемы систем проектирования киберфизических систем, а также особенности работы с пакетами САПР (Altium Designer, КОМПАС-3D) и перспективы их дальнейшего развития. Также в рамках освоения дисциплины студенту даются теоретические знания и практические навыки по работе с предлагаемыми пакетами САПР и расширяет знания, которые студенты получают в рамках дисциплин, связанных с проектированием как программного обеспечения, так и при работе над конструкторскими задачами.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Автоматизированные системы проектирования киберфизических систем» является приобретение теоретических знаний и практических навыков в области инженерно-промышленного проектирования киберфизических систем, а также практических навыков по проектированию и программированию цифровых систем.

В результате студент должен знать и уметь представлять цифровую систему в виде иерархической системы отдельных модулей, а также уметь вести разработку аппаратной части киберфизической системы любой сложности.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Курс «Автоматизированные системы проектирования киберфизических систем» 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 математического и статистического анализа, физики, конструирования, электроники и информационных технологий. В нем используются основные понятия, концепции, представляющие собой теоретическую базу, ранее освоенную студентами при изучении указанных дисциплин.

Для изучения дисциплины необходимо владение базовыми знаниями, умениями и навыками в области математического и статистического анализа, электроники, вычислительной техники, конструирования, 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 |
|--------------------------------|--|

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 | Код и наименование индикатора достижения профессиональной |
|--|---------------------------|---|---|
|--|---------------------------|---|---|

| | | (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта) | 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 | З-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 мехатроники и робототехники | Физико-технические интеллектуальные (киберфизические) системы | ПК-5 [1] - Способен руководить группой работников при исследовании самостоятельных тем в области мехатроники и робототехники <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011 | З-ПК-5[1] - Знать принципы и методы руководства группой работников при исследовании самостоятельных тем в области мехатроники и робототехники; У-ПК-5[1] - Уметь руководить группой работников при исследовании самостоятельных тем в области мехатроники и робототехники; В-ПК-5[1] - Владеть навыками руководства группой работников при исследовании |

| | | | |
|---|---|--|--|
| | | | самостоятельных тем в области мехатроники и робототехники |
| педагогический | | | |
| Осуществление педагогической преподавательской деятельности, в том числе в должностях учителя, преподавателя, тьютора, педагога дополнительного образования, методиста в образовательных организациях общего, среднего профессионального и высшего образования в области мехатроники и робототехники и смежных областях | Физико-технические интеллектуальные (киберфизические) системы | ПК-3 [1] - Способен осуществлять педагогическую преподавательскую деятельность, в том числе в должностях учителя, преподавателя, тьютора, педагога дополнительного образования, методиста в образовательных организациях общего, среднего профессионального и высшего образования в области мехатроники и робототехники и смежных областях <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 01.001 | З-ПК-3[1] - Знать способы и методы осуществления педагогической преподавательской деятельности, в том числе в должностях учителя, преподавателя, тьютора, педагога дополнительного образования, методиста в образовательных организациях общего, среднего профессионального и высшего образования в области мехатроники и робототехники и смежных областях; У-ПК-3[1] - Уметь: осуществлять педагогическую преподавательскую деятельность, в том числе в должностях учителя, преподавателя, тьютора, педагога дополнительного образования, методиста в образовательных организациях общего, среднего профессионального и высшего образования в области мехатроники и робототехники и смежных областях; В-ПК-3[1] - Владеть навыками осуществления педагогическо- |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | | | преподавательской деятельности, в том числе в должностях учителя, преподавателя, тьютора, педагога дополнительного образования, методиста в образовательных организациях общего, среднего профессионального и высшего образования в области мехатроники и робототехники и смежных областях |
| сервисно-эксплуатационный | | | |
| Анализ производственных процессов механосборочного производства с целью выявления этапов, подлежащих автоматизации и механизации | Физико-технические интеллектуальные (киберфизические) системы | ПК-7 [1] - Способен анализировать производственные процессы механосборочного производства с целью выявления этапов, подлежащих автоматизации и механизации <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 28.003 | З-ПК-7[1] - Знать методы и приемы анализа производственных процессов механосборочного производства с целью выявления этапов, подлежащих автоматизации и механизации; У-ПК-7[1] - Уметь анализировать производственные процессы механосборочного производства с целью выявления этапов, подлежащих автоматизации и механизации; В-ПК-7[1] - Владеть навыками анализа производственных процессов механосборочного производства с целью выявления этапов, подлежащих автоматизации и механизации |
| Осуществление контроля за | Физико-технические интеллектуальные | ПК-9 [1] - Способен осуществлять контроль | З-ПК-9[1] - Знать методы контроля за |

| | | | |
|--|---------------------------|---|--|
| эксплуатацией средств автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства | (киберфизические) системы | за эксплуатацией средств автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 28.003 | эксплуатацией средств автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства; У-ПК-9[1] - Уметь осуществлять контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства; В-ПК-9[1] - Владеть навыками контроля за эксплуатацией средств автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства |
|--|---------------------------|---|--|

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 | 8/0/16 | | 25 | КИ-8 | 3-ПК-1.1, У-ПК-1.1, В-ПК-1.1, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, 3-ПК-7, |

| | | | | | | | |
|---|---|------|---------|--|----|-------|---|
| | | | | | | | У-ПК-7, В-ПК-7, З-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9 |
| 2 | Второй раздел | 9-16 | 8/0/20 | | 25 | КИ-16 | З-ПК-1.1, У-ПК-1.1, В-ПК-1.1, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, З-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7, З-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9 |
| | <i>Итого за 1 Семестр</i> | | 16/0/36 | | 50 | | |
| | Контрольные мероприятия за 1 Семестр | | | | 50 | Э, КР | З-ПК-1.1, У-ПК-1.1, В-ПК-1.1, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, З-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7, З-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, З-ПК-1.1, У-ПК-1.1, В-ПК-1.1, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, З-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7, З-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9 |

* – 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 | 16 |
| 1 - 2 | Введение Общий подход к проектированию киберфизических систем. Применение пакетов САПР при проектировании киберфизических систем. | Всего аудиторных часов | | |
| | | 2 | 0 | 0 |
| | | Онлайн | | |
| | | 0 | 0 | 0 |
| 3 - 4 | Компас 3D Начальные сведения о работе в САПР Компас 3D. Создание 3D-модели из простых формообразующих операций. | Всего аудиторных часов | | |
| | | 2 | 0 | 8 |
| | | Онлайн | | |
| | | 0 | 0 | 0 |
| 5 - 8 | Компас 3D Создание детализированных чертежей на основе ранее созданных 3D-моделей. Создание сборок 2D. Возможности 2D-сборок и спецификации. | Всего аудиторных часов | | |
| | | 4 | 0 | 8 |
| | | Онлайн | | |
| | | 0 | 0 | 0 |
| 9-16 | Второй раздел | 8 | 0 | 20 |
| 9 - 10 | Altium Designer Состав, основные функции, библиотеки и возможности САПР Altium Designer. Настройка конфигурации графических редакторов. | Всего аудиторных часов | | |
| | | 2 | 0 | 8 |
| | | Онлайн | | |
| | | 0 | 0 | 0 |
| 11 - 13 | Altium Designer Проектирование электрической схемы и печатной платы в Altium Designer. Проектирование и программирование ПЛИС. | Всего аудиторных часов | | |
| | | 4 | 0 | 8 |
| | | Онлайн | | |
| | | 0 | 0 | 0 |
| 14 - 15 | Altium Designer Объединение проектов ПЛИС и печатной платы. Экспорт результатов и подведение итогов курса. | Всего аудиторных часов | | |
| | | 2 | 0 | 4 |
| | | 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> |
| 1 - 2 | Создание 3D-моделей деталей исполнительных устройств киберфизических систем в КОМПАС-3D Выполнение лабораторной работы |
| 3 - 4 | Создание 3D-сборок узлов изделий Выполнение лабораторной работы |
| 5 - 6 | Разработка чертежей деталей по ранее созданным 3D-моделям в КОМПАС-3D Выполнение лабораторной работы |
| 7 - 8 | Разработка сборочных чертежей узлов изделий в КОМПАС-3D Выполнение лабораторной работы |
| 9 | Создание компонентов в среде Altium Designer Выполнение лабораторной работы |
| 10 - 11 | Разработка электрических принципиальных схем в Altium Designer Выполнение лабораторной работы |
| 12 - 13 | Проектирование печатных плат в Altium Designer Выполнение лабораторной работы |
| 14 - 15 | Проектирование и программирование устройств киберфизических систем на ПЛИС Выполнение лабораторной работы |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» при изучении этой дисциплины широко используются активные и интерактивные методы обучения. В процессе проведения лекционных и практических занятий регулярно применяются: тестирование знаний студентов, совместное обсуждение ключевых вопросов курса, выполнение и разбор домашних заданий.

Все лекционные занятия проводятся в форме презентаций в формате PowerPoint.

В процессе практических занятий, 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.

Оценка за знания студентов проставляется в середине и конце семестра по прохождению устного опроса.

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-1.1 | 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-3 | З-ПК-3 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| | У-ПК-3 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| | В-ПК-3 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| ПК-5 | З-ПК-5 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| | У-ПК-5 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| | В-ПК-5 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| ПК-7 | З-ПК-7 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| | У-ПК-7 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| | В-ПК-7 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| ПК-9 | З-ПК-9 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| | У-ПК-9 | КР, Э, КИ-8, КИ-16 |
| | В-ПК-9 | 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 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 – | E | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет |
| 60-64 | «удовлетворительно» | | |

| | | | |
|---------|------------------------------|---|---|
| | | | знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. |
| 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 интересующие 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 подготовке и проведению лабораторных работ:

2.3.1. Лабораторная (практическая) работа - это такой метод обучения, при котором обучающиеся под руководством преподавателя и по заранее намеченному плану проделявают опыты или выполняют определенные практические задания и в процессе их воспринимают и осмысливают новый учебный материал.

2.3.2. Проведение лабораторных работ включает в себя следующие методические приемы:

- постановку темы занятий и определение задач лабораторно-практической работы;
- определение порядка лабораторно-практической работы или отдельных ее этапов;
- непосредственное выполнение лабораторно-практической работы учащимися и контроль преподавателя за ходом занятий и соблюдением техники безопасности;
- подведение итогов лабораторно-практической работы и формулирование основных выводов.

2.3.3 Преподаватель проверяет результаты выполнения лабораторной работы, оформленной учащимися в виде отчета, форма и содержание которого определяются соответствующими рекомендациями, приведенными в лабораторном практикуме дисциплины.

2.3.5. Оценки за выполнение лабораторной работы являются показателями текущей успеваемости учащихся по учебной дисциплине.

2.4. Рекомендации по осуществлению контроля знаний обучаемых

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

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

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

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

2.4.5. 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