

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.	Кафедра	Математики, физики и информационных технологий
2.	Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
3.	Направленность (профили)	Математика. Физика
4.	Дисциплина (модуль)	Б1.В.ДВ.03.01 Компьютерная лаборатория
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2020

I. Методические рекомендации

1.1 Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных занятий

- При подготовке и проведении занятий по дисциплине преподаватель должен руководствоваться как общими учебно-методическими установками (научность, системность, доступность, последовательность, преемственность, наличие единой внутренней логики курса, его связь с другими предметами), так и специфическими особенностями дисциплины.
- Главным звеном дидактического цикла обучения в освоении дисциплины является лекция.
- В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации для практического занятия и указания для выполнения самостоятельной работы.
- В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание изучаемой дисциплины, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве.
- Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Рекомендуется активно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

1.2 Методические указания к выполнению лабораторной работы

- Лабораторные сочетают элементы теоретического исследования и практической работы. Выполняя лабораторные работы, обучающиеся лучше усваивают учебный материал, так как многие определения, казавшиеся отвлеченными, становятся вполне конкретными, происходит соприкосновение теории с практикой, что в целом содействует пониманию сложных вопросов науки и становлению обучающихся как будущих специалистов.
 - Выполнение лабораторных работ направлено на:
 - обобщение, систематизацию, углубление теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины;
 - формирование умений применять полученные знания в практической деятельности;
 - развитие аналитических, проектировочных, конструктивных умений;
 - выработку самостоятельности, ответственности и творческой инициативы.
 - Лабораторные занятия как вид учебной деятельности должны проводиться в специально оборудованных лабораториях, где выполняются лабораторные работы (задания).
 - Форма организации обучающихся для проведения лабораторного занятия – фронтальная, групповая и индивидуальная – определяется преподавателем, исходя из темы, цели, порядка выполнения работы.
- Результаты выполнения лабораторной работы оформляются обучающимися в виде отчета, форма и содержание которого определяются требованиями соответствующей работы

1.3 Методические рекомендации к самостоятельной работе

- Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве

преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

- Самостоятельная работа студентов (далее – СРС) в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. СРС играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Обучение в ВУЗе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРС должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.
- К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом СРС играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.
- В процессе самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.
- Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:
 - ✓ изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
 - ✓ подготовку докладов и рефератов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ;
 - ✓ участие в работе студенческих конференций, комплексных научных исследованиях.
- Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.
- Основной формой самостоятельной работы студента является изучение конспекта лекций, их дополнение, рекомендованной литературы, активное участие на практических и семинарских занятиях.

1.4 Проведение занятий в интерактивной форме

- Интерактивное обучение представляет собой способ познания, осуществляемый в формах совместной деятельности обучающихся, т.е. все участники образовательного процесса взаимодействуют друг с другом, совместно решают поставленные проблемы, моделируют ситуации, обмениваются информацией, оценивают действие коллег и свое собственное поведение, погружаются в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем.
- Интерактивная форма обучения реализуется в виде проблемных лекций и кейс-заданий.
- **Проблемная лекция.** На этой лекции новое знание вводится через проблемность вопроса, задачи или ситуации. При этом процесс познания студентов в сотрудничестве и диалоге с преподавателем приближается к исследовательской деятельности.
- **Метод case-study** или метод конкретных ситуаций (от английского case – случай, ситуация) – метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций (решение кейсов). Отличительной особенностью метода case-study является создание проблемной ситуации на основе фактов из реальной жизни.

1.5 Методические рекомендации подготовке к тестированию

- Тестовая система предусматривает вопросы/задания, на которые обучающийся должен дать один или несколько вариантов правильного ответа из предложенного списка ответов. При поиске ответа необходимо проявлять внимательность.
- При отсутствии какого-либо одного ответа на вопрос, предусматривающий множественный выбор, весь ответ считается неправильным.
- Ответы правильные выделяются в тесте подчеркиванием или любым другим допустимым символом.

1.6 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний

В качестве итогового задания предполагается групповая работа студентов над выполнением разработки и программирования индивидуальной натурной модели. Результаты групповой исследовательской работы публично представляются и защищаются. По итогам составляется отчет о проделанной работе по разработке натурной модели.

1.7 Методические рекомендации по подготовке к сдаче зачета

- Зачет осуществляется в рамках завершения изучения дисциплины и позволяет определить качество усвоения изученного материала, а также степень сформированности компетенций.
- Студенты обязаны сдавать зачет в строгом соответствии с утвержденными учебными планами, разработанными согласно образовательным стандартам высшего образования.
- По данной дисциплине зачет принимается по практической части курса. Задания, предлагаемые на зачете, соответствуют оценочным средствам для промежуточной аттестации обучающихся по предмету.
- Студент обязан не только представить правильно выполненные задания, но и защитить свое решение.
- Преподавателю предоставляется право задавать студентам вопросы по решению заданий практической части с целью выявления глубины понимания изученного материала и степени самостоятельности выполнения заданий.
- При явке на зачет студенты обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю в начале зачета.
- Рекомендуется при подготовке к зачету опираться на следующий план:
 1. Повторить теоретическую часть курса.
 2. После работы над теорией необходимо ответить на вопросы для самоконтроля.
 3. Повторить методы, способы и приемы решения задач по всем темам курса, опираясь на задания, которые решались на практических занятиях и предлагались для самостоятельной работы.
 4. Решить типовые задания по данной теме.

II. Планы лабораторных занятий

Тема 1. Компьютерный эксперимент. Понятие компьютерного эксперимента.

План

- Основы компьютерное моделирования
- Вычислительный эксперимент
- Анализ результатов моделирования
- Понятие компьютерного эксперимента

Задания для самостоятельной работы – подготовка докладов.

Темы докладов:

1. Виды моделирования..
2. Имитационное моделирование.
3. Физическое моделирование.
4. Программы для компьютерного моделирования.

Литература: [1, 2, 3].

Тема 2. Компьютер как объект изучения

План

- Интерфейсы.
- Параллельные и последовательная передача информация.
- Понятие протокола.

Задания для самостоятельной работы – подготовка докладов.

Темы докладов:

1. Основные протоколы передачи данных
2. RS-232.
3. LPT.
4. I2C.

Литература: [1, 3, 4].

Тема 3. Моделирование физических процессов

План

- Основы компьютерного моделирования.
- ЦАП
- АЦП.
- Преобразование информации.

Задания для самостоятельной работы – подготовка докладов.

Темы докладов:

1. Виды компьютерного моделирования

2. Архитектуры ЦАП
 3. Сдвиговые регистры.
 4. Шифраторы
 5. Дешифраторы
- Литература: [1, 2, 4].

Тема 4. Техническое моделирование и конструирование

План

- Понятие микроконтроллера.
- Разработка аппаратно-программных интерфейсов.
- Датчики.
- Исполнительные устройства

Задания для самостоятельной работы – подготовка докладов.

Темы докладов:

1. Виды компьютерного моделирования
2. Архитектуры ЦАП
3. Сдвиговые регистры.
4. Шифраторы
5. Дешифраторы

Литература: [1, 2, 4].

Задания для самостоятельной работы – подготовка докладов.

Темы докладов:

1. Микроконтроллеры AVR
 2. Микроконтроллеры серии Arduino
 3. Микроконтроллеры серии STM
 4. Микроконтроллеры серии PIC
- Литература: [1, 2, 3, 5].

Лабораторные работы:

1. Управления работой «отладочного пульта».

Цель работы: изучение основ ввода вывода информации на базе микроконтроллера ATmega 328P

Задачи работы:

- Изучение методов вывода информации с помощью микроконтроллера;
- Изучение методов ввода информации с помощью микроконтроллера;

Самостоятельная работа:

Программирование микроконтроллера (решение задач «морзянка», «рефлектометр»).

Литература: [1, 2, 3, 4, 5].

2. Техническое моделирование. Модель «Светофор».

Цель работы: изучение ввода вывода информации на базе микроконтроллера ATmega 328P

Задачи работы:

- Изучение методов работы со сложносоставным устройством с помощью микроконтроллера;

Самостоятельная работа:

Программирование микроконтроллера (решение задач «светофор днем», «светофор ночью»).

Литература: [1, 2, 3, 4, 5].

3. Техническое моделирование. Модель «Дверь».

Цель работы: изучение ввода вывода информации на базе микроконтроллера ATmega 328P

Задачи работы:

- Изучение методов работы со сложносоставным устройством с помощью микроконтроллера;

Самостоятельная работа:

Программирование микроконтроллера (решение задач «бункер», «проходная»).

Литература: [1, 2, 3, 4, 5].

4. Техническое моделирование «Световые эффекты».

Цель работы: изучение ввода вывода информации на базе микроконтроллера ATmega 328P

Задачи работы:

- Изучение методов работы со сложносоставным устройством с помощью микроконтроллера;
- Изучение использования сдвиговых регистров для уменьшения информационных каналов для управления устройством.

Самостоятельная работа:

Программирование микроконтроллера (решение задач «бегущая строка», «шарик в закрытом сосуде»).

Литература: [1, 2, 3, 4, 5].

5. Управление работой микроконтроллера в объектных средах программирования.

Цель работы: изучение ввода вывода информации на базе микроконтроллера ATmega 328P с помощью в объектных средах программирования

Задачи работы:

- Изучение принципов работы виртуального COM-порта;
- Разработка микропрограммы для микроконтроллера для вывода\вывода информации;
- Проектирование аппаратно-программного интерфейса.

Самостоятельная работа:

Программирование микроконтроллера (решение задачи «анализатор порта»).

Литература: [1, 2, 3, 4, 5].

6. Физическое моделирование. Модель «Весы».

Цель работы: изучение методов использования микроконтроллерной техники для физического эксперимента

Задачи работы:

- Изучение методов работы со сложносоставным устройством с помощью микроконтроллера;
- Юстирование показателей устройства.

Самостоятельная работа:

Программирование микроконтроллера (решение задачи «Электронные весы»).

Литература: [1, 2, 3, 4, 5].

7. Физическое моделирование. Модель «Маятник».

Цель работы: изучение методов использования микроконтроллерной техники для физического эксперимента

Задачи работы:

- Изучение методов работы со сложносоставным устройством с помощью микроконтроллера;
- Юстирование показателей устройства.

Самостоятельная работа:

Программирование микроконтроллера (создание лабораторного комплекса «Маятник» состоящего из описания теории эксперимента и снятие показаний при натурном эксперименте).

Литература: [1, 2, 3, 4, 5].

8. Физическое моделирование. Модель «Трифилярный подвес».

Цель работы: изучение методов использования микроконтроллерной техники для физического эксперимента

Задачи работы:

- Изучение методов работы со сложносоставным устройством с помощью микроконтроллера;
- Юстирование показателей устройства.

Самостоятельная работа:

Программирование микроконтроллера (создание лабораторного комплекса «Трифилярный подвес» состоящего из описания теории эксперимента, моделирование виртуального эксперимента и снятие показаний с натурного устройства).

Литература: [1, 2, 3, 4, 5].