Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алтынова Надежда Витальевна
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 02.09.2025 10:24:09
Уникальный программный ключ:
462c2135e66a27da081de929bee6129e7d2f3758

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Механизации, электрификации и автоматизации с/х производства

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и научной работе

Л.М. Корнилова

14.06.2023 г.

Б1.О.38

Основы микропроцессорной техники

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль) Машины и оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 12
самостоятельная работа 92
часов на контроль 4

Виды контроля:
зачет с оценкой

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	8	8	8	8
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
асс., Свешников А.Г.;канд. техн. наук, зав.кафедрой, Мардарьев С.Н.

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Основы микропроцессорной техники" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813).

2. Учебный план: Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль) Машины и оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 14.06.2023 г., протокол № 17.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Мардарьев С.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой Мардарьев С.Н.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у обучающихся системы компетенций, основанных на усвоении знаний, умений и навыков по эксплуатации и основам проектирования электронных устройств с микропроцессорами и микроконтроллерами

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Гидравлика
2.1.2	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины
2.1.3	Теплотехника
2.1.4	Технология хранения и переработки продукции животноводства
2.1.5	Технология хранения и переработки продукции растениеводства
2.1.6	Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.7	Электрооборудование и средства автоматизации
2.1.8	Электротехнические материалы
2.1.9	Информатика и цифровые технологии
2.1.10	Компьютерное проектирование
2.1.11	Материаловедение и технология конструкционных материалов
2.1.12	Механизация технологических процессов в АПК
2.1.13	Учебная практика, ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.1.14	Учебная практика, эксплуатационная практика
2.1.15	Экономическая теория
2.1.16	Инженерная графика
2.1.17	Инженерная экология
2.1.18	Начертательная геометрия
2.1.19	Основы производства продукции животноводства
2.1.20	Основы производства продукции растениеводства
2.1.21	Прикладная механика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Автоматика
2.2.2	Монтаж и эксплуатация электрооборудования и средств автоматики
2.2.3	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.4	Экономическое обоснование инженерно-технических решений

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.1 Знает: виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
УК-2.2 Умеет: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты, использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
УК-2.3 Имеет навыки: разработки цели и задач проекта, методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;
ОПК-4.1 Демонстрирует знание современных технологий в профессиональной деятельности
ОПК-4.2 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	типовую структуру микропроцессоров;

3.1.2	архитектуры микропроцессоров;
3.1.3	принципы функционирования микропроцессоров;
3.1.4	базовые сведения по программированию микропроцессорных систем;
3.1.5	требования по организации электропитания и каналов связи для микропроцессорных систем;
3.1.6	методы и технические средства для сопряжения микропроцессорных систем и аналоговых электронных устройств;
3.1.7	методы математики и информатики, применяемые для анализа и разработки микропроцессорной техники;
3.1.8	программное и аппаратное обеспечение для разработки и отладки микропроцессорной техники
3.2	**Уметь:**
3.2.1	анализировать логику и алгоритмы работы микропроцессорных систем;
3.2.2	составлять программы на языке С для микропроцессорных систем;
3.2.3	программировать и отлаживать микропроцессорные системы;
3.2.4	ориентироваться в справочной информации по микропроцессорам и микроконтроллерам;
3.2.5	выбирать микропроцессоры и микроконтроллеры для решения инженерных задач;
3.2.6	применять знания по микропроцессорной технике для решения инженерных задач;
3.2.7	выбирать оптимальные решения при разработке элементарных микропроцессорных устройств;
3.2.8	применять методы математики и информатики для анализа и разработки микропроцессорной техники;
3.2.9	использовать программное и аппаратное обеспечение для разработки и отладки микропроцессорной техники
3.3	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности:**
3.3.1	программирования микропроцессорных систем; отладки микропроцессорных систем; работы со справочной информацией по микропроцессорам и микроконтроллерам; работы с программным и аппаратным обеспечением для разработки и отладки микропроцессорной техники.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Принципы организации микропроцессорных систем.							
Введение. Основные понятия. /Ср/	4	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	устный ответ на вопрос
Организация микропроцессорных систем /Лек/	4	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	2	0	Лекция-визуализация
Полупроводниковые приборы на основе p-n-перехода /Ср/	4	6	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	устный ответ на вопрос
Базовые элементы интегральной электроники. /Лаб/	4	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	2	0	отчет ЛР, опрос, учебная дискуссия
Принципы организации микропроцессорных систем. /Ср/	4	6	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	устный ответ на вопрос
Режимы работы и основные типы микропроцессорных систем /Ср/	4	6	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	устный ответ на вопрос
Элементы интегральной электроники /Ср/	4	6	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	устный ответ на вопрос
Раздел 2. Организация обмена информацией.							

Система команд микропроцессора. Структура микропроцессора. /Лек/	4	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	Конспект, опрос
Память микропроцессорной системы. /Ср/	4	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	устный ответ на вопрос
Комбинационные устройства. /Лаб/	4	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	2	0	отчет по ЛР, опрос, учебная дискуссия
Синтез комбинационных устройств. /Ср/	4	6	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	устный ответ на вопрос
Последовательные устройства /Ср/	4	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	устный ответ на вопрос
Постоянные и оперативные запоминающие устройства /Ср/	4	6	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	устный ответ на вопрос
Микросхемы памяти в составе микропроцессорной системы. Буферная память. Стековая память /Ср/	4	6	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	устный ответ на вопрос
Шины микропроцессорной системы /Ср/	4	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	устный ответ на вопрос
Структура микропроцессора /Ср/	4	6	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	устный ответ на вопрос
Структура типовой ЭВМ /Ср/	4	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	устный ответ на вопрос
Память микропроцессорной системы /Ср/	4	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	устный ответ на вопрос
Раздел 3. Принципы организации микроконтроллеров.							
Классификация и структура микроконтроллеров. Процессорное ядро микроконтроллера. /Ср/	4	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	устный ответ на вопрос
Память программ и данных микроконтроллера. Регистры и стек микроконтроллера. /Ср/	4	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	устный ответ на вопрос
Интегральные схемы цифровой электроники /Лаб/	4	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	отчет по ЛР, опрос
Программирование микроконтроллера /Лаб/	4	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	2	0	отчет по ЛР, опрос, учебная дискуссия

Понятие микроконтроллера. Порты ввода-вывода информации. Тактовые генераторы. /Ср/	4	6	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	устный ответ на вопрос
Таймеры - счетчики микроконтроллеров. Контроллеры прерывания, каскадное включение контроллеров прерывания. Модули ШИМ, АЦП, ЦАП. Интерфейс SPI, I2C, USART. /Ср/	4	6	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	устный ответ на вопрос
/ЗачётСОц/	4	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

Что такое транспьютер?
Нарисуйте структурную схему транспьютера Т414.
Основные типы (классификация) современных МПС.
Структура однокристальной микроЭВМ.
Структура микропроцессора
Структура процессора, на примере Интел 8086 (К1810ВМ86).
Структура арифметического сопроцессора фирмы Интел 8087.
Структура процессоров типа Пентиум.
Структура процессора Интел i486.
Структура современных многоядерных микропроцессоров фирмы Интел.
Основные тенденции развития микропроцессорной техники.
Особенности адресации микропроцессоров семейства 86 фирмы Интел.
Особенности системы на кристалле типа PSoC.
Особенности структур современных микроконтроллеров.
Нарисуйте схему подключения светодиода к микроЭВМ.
Нарисуйте схему подключения одной кнопки к микроЭВМ
Нарисуйте схему подключения ЦАП в микропроцессорной системе.
Нарисуйте схему подключения АЦП в микропроцессорной системе.
Нарисуйте схему подключения таймера.
Нарисуйте схему подключения порта параллельного ввода-вывода
Для чего могут использоваться порты параллельного ввода-вывода
Для чего нужна программа инициализации
Нарисуйте схему подключения ПЗУ
Нарисуйте схему подключения ОЗУ
Нарисуйте классическую структурную схему микропроцессорной системы с 3-х-шинной архитектурой
Нарисуйте структурную схему микропроцессорной системы с совмещенной шиной адреса-данных
Что такое контроллер?
Что такое системная шина?
Для чего служит шина управления?
Для чего служит шина адреса?
Для чего вводится совмещение шины адреса и данных?
Основные тенденции, обеспечивающие повышение производительности микропроцессорных систем?
Что такое нейрон?
Как можно представить модель простейшего нейрона?
Что такое КПДП?
В каких ситуациях имеет смысл использовать порты последовательного ввода-вывода?
Что такое порт параллельного вывода?
Что такое порт параллельного ввода?
Когда необходимо использовать буферный регистр адреса?
Что такое режим ПДП?
Для чего используются АЦП в микропроцессорных системах?
Для чего можно использовать реле в микропроцессорных системах?
Нарисуйте схему подключения реле в микропроцессорных системах
Наиболее часто используемый тип цифровых входных и выходных сигналов в микропроцессорных системах?
В чем суть режима сканирования клавиатуры?
Нарисуйте схему сканирования клавиатуры
Что такое скан-код?
Можно ли подключить светодиод к порту параллельного вывода без резистора?
Нарисуйте схему подключения светодиода к порту параллельного вывода

Нарисуйте схему подключения светодиодных матриц к портам параллельного вывода
Нарисуйте схему подключения клавиатуры к порту параллельного вывода
Нарисуйте схему подключения ЖКИ к микропроцессорной системе.
Дайте определение «Порт».
Динамические ОЗУ?.
Интерфейс RS-232C?.
Дайте определение «Архитектура ЭВМ».
Причислите интерфейсы последовательной (побитных) передачи данных (последовательный интерфейс).
Дайте определение «Магистраль (шина)».
Причислите интерфейсы параллельной передачи данных (параллельный интерфейс).
Дайте определение «Шина данных».
Нарисуйте «Архитектура ПИТ».
Дайте определение «Стек».
Электрический интерфейс?.
Дайте определение «Формат команды».
Микросхемы памяти. Представляют собой совокупность.
Дайте определение «Подпрограмма».
Интерфейс IEEE-488.
Дайте определение «Буферный регистр данных (БРД) и регистр».
Статические ОЗУ.
Дайте определение «Микропроцессор».
МП содержит следующие основные функциональные блоки.
Микросхема КР580ВМ80А?.
Дайте определение «Микро ЭВМ».
Под чьим руководством в 1950 году была создана первая отечественная ЭВМ.
Нарисуйте структурную схему ЭВМ.
Перечислите основные принципы организации интерфейса между процессором, памятью и ПУ.
Микросхемы ОЗУ по типу ячеек памяти делятся на.
Что такое ROM и RAM.
Дайте определение «Прямой доступ к памяти».
В каком году был создан первая отечественная ЭВМ.

5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

Не предусмотрено учебным планом

5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Тематика рефератов:

1.Обзор перспективных микроконтроллеров и одноплатных микропроцессорных устройств для систем типа умный дом.
2.Устройства с микроконтроллерным или микропроцессорным управлением.
3.Обзор перспективных микроконтроллеров для системы «Умный дом».
4.Построение модулей ввода и вывода информации микропроцессорных устройств.
5.Классификация и структура микроконтроллеров
6. Структурная организация микропроцессорных систем.
7. Общая структура микропроцессора.
8. Типы архитектур микропроцессоров. Особенности, достоинства, недостатки.
9. Однокристальные микроконтроллеры, определение, обобщенная структурная схема.
10. Архитектуры микропроцессорных систем: CISC- и RISC-архитектуры.
11. Организация микропроцессорных систем, способы адресации.
12. Циклы обмена по прерываниям, векторные и радиальные прерывания.
13. Статическое ОЗУ, схема элемента памяти, диаграммы циклов чтения и записи.
14. Динамическое ОЗУ, схема накопителя памяти, режимы чтения и записи.
15. Микроконтроллеры, принципы построения, классификация, тенденции развития.
16. Перспективы развития микропроцессорной техники.
17. Схемы жесткой и гибкой логики, назначение, отличия.
18. Функциональные особенности микропроцессоров.
19. Системная шина, быстродействие шины и скорость выполнения программ.
20. Назначение подсистемы памяти микропроцессора.
21. Функции подсистемы ввода вывода микропроцессора.
22. Периферийные устройства микропроцессорных систем.
23. Скорость обмена данными в двухшинной и трехшинной микропроцессорной системе.
24. Ввод-вывод данных в микропроцессорной системе.
25. Нагрузочная способность шин, ограничения на количество подключаемых элементов.
26. Факторы, влияющие на быстродействие микропроцессорных систем.
27. Программируемые логические интегральные схемы, назначение, применение.
28. Разрядность шины адреса и быстродействие микропроцессорной системы.

29. Структура микропроцессорных систем, шинная структура связей.
30. Архитектура микропроцессорных систем, Гарвардская, Принстонская.
31. Микропроцессор, основные характеристики, структура, назначение основных узлов.
32. Режимы работы микропроцессорной системы, обмен по прерываниям, ПДП.
33. Однокристальный микроконтроллер, классификация, структура, характеристики.
34. Основные направления применения микроконтроллеров.
35. Программный счетчик (счетчик команд) микропроцессора, назначение.
36. Организация памяти микроконтроллеров.
37. Типичные способы адресации микропроцессорах, индексная адресация, непосредственная адресация.
38. Режимы работы и основные типы микропроцессорных систем.
39. Стековая память, принцип работы стека, указатель стека.
40. Распределение адресного пространства, логическая структура памяти.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Маловичко Ю. В.	Основы микропроцессорной техники: учебное пособие	Норильск: НГИИ, 2015	Электронный ресурс
Л1.2	Смирнов Ю. А., Соколов С. В., Титов Е. В.	Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Смирнов Ю. А., Муханов А. В.	Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	Электронный ресурс

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Фанат науки - видеоуроки по техническим дисциплинам [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.fanatnauki.ru/
Э2	Техника автоматизации [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.microcontroller.ru

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	SuperNovaReaderMagnifier
6.3.1.2	KOMPAS-3D
6.3.1.3	Комплект программ AutoCAD
6.3.1.4	Access 2016
6.3.1.5	VisualStudio 2015
6.3.1.6	Office 2007 Suites
6.3.1.7	ОС Windows 10

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.http://e.lanbook.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
1-401		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ноутбуки, персональные компьютеры) (4 шт.)
1-501		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (персональные компьютеры) (3 шт.). Стол ученический 2-х местный (5 шт.), стул ученический (7 шт.)

1-513		Учебная аудитория	Доска ученическая настенная трехэлементная, лабораторный комплекс «Средства автоматизации и управления», лабораторный комплекс «Пневмопривод и пневмоавтоматка», типовой комплекс учебного оборудования «Основы электротехники и электроники», столы (17 шт.), стулья (25 шт.)
1-517		Учебная аудитория	Демонстративный комплекс по курсу «Электрические машины», типовой комплект учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электротехники», лабораторный комплекс «Электрические цепи», лабораторный комплекс «Электротехника и основы электротехники», типовой комплект учебного оборудования «Основы электропривода ОЭП-НР, столы (18 шт.), стулья (34 шт.), настенные плакаты и стенды (11 шт.)
1-503		Учебная аудитория	Стенд для подготовки электромонтажников и электромонтеров с измерительным блоком, СПЭЭ-ИБ/380-НМП, набор «Технология электромонтажных работ», Н1-ТЭмР, набор «Электрические цепи в быту и на производстве» Н2-ЭЦБП/380, набор «Электрические цепи в быту и на производстве», Н3-ЭЦБП/220, набор «Цепи электроизмерительных приборов», Н4-ЦЭиП, набор «Энергосберегающие технологии в светотехнике», Н5-ЭсТС, набор «Эксплуатация и наладка схем управления электродвигателями», Н6-ЭНСЭдЧП/380, набор «Монтаж и наладка цепей тревожной сигнализации», Н10-МНЦТС, набор «Монтаж и наладка электрических цепей управления и автоматики», Н11-МНЭЦА, набор «Энергоэффективность источников света», Н15-ЭэИС/РВ, типовой комплект «Монтаж и наладка систем автоматики», МиН-СА-ШР, комплект учебно-лабораторного оборудования «Стол электромонтажника начального уровня», комплект учебно-лабораторного оборудования «Электромонтажный стенд для монтажа скрытой и открытой проводки», комплект учебно-лабораторного оборудования «Электробезопасность в электроустановках до 1000 В» (ЭБЭУ1-С-Р-1), столы (17 шт.), стулья (31 шт.), интерактивная доска HITACHI Starboard, настенные плакаты (3 шт.)
1-502		Учебная аудитория	Доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), демонстрационное оборудование (экран с электроприводом СЕНА EcMaster Electric 180*180 (1 шт.), ноутбук, проектор) и учебно-наглядные пособия, кафедра лектора настольная (1 шт.), стол ученический 4-х местный на металлокаркасе (26 шт.), стул полумягкий (1 шт.), скамейка 4-х местная на металлокаркасе (25 шт.), настенные плакаты и стенды (9 шт.)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому методика изучения дисциплины предусматривает наряду с лекциями и лабораторными занятиями, организацию самостоятельной работы обучающихся, проведение консультаций, руководство докладами обучающихся для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего и промежуточного контроля.

Обучающиеся должны обладать навыками работы с учебной и справочной литературой и другими информационными источниками (сборниками трудов научно-практических конференций по направлению подготовки, материалами научных исследований, публикациями из технических журналов, научными работами, опубликованными в специальных изданиях и т.п.) в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации.

Самостоятельная работа обучающихся заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на лабораторных занятиях.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса. Для удобства работы с материалом, все задания разбиты по темам дисциплины.

Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание обучающихся на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний. Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют обучающегося, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе

учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебной дисциплины вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Понимание и усвоение содержания дисциплины невозможно без четкого знания основных терминов и понятий, используемых в данной дисциплине по каждой конкретной теме. Для этого обучающийся должен использовать определения новых терминов, которые давались на лекции, а также в рекомендованных учебных и информационных материалах. Современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет видео связи, а не только во время аудиторных занятий и консультаций. Для продуктивного общения студенту необходимо владеть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса. Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему затруднительным. Это даст возможность преподавателю оперативно ответить студенту по интернет связи и более качественно подготовиться к последующим занятиям. Необходимо отметить, что самостоятельная работа с литературой и интернет источниками не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью будущей профессиональной деятельности выпускника - бакалавра.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20___ /20___ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ___ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20___ /20___ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ___ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20___ /20___ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ___ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20___ /20___ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ___ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20___ /20___ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ___ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20___ /20___ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ___ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____