

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Основы микропроцессорной техники»
Б1.О.36	Кафедра «Электрооборудование и автоматизация технологических процессов»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

Основы микропроцессорной техники

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Профиль программы
Электрооборудование и электротехнологии

Уровень подготовки
бакалавриат

Форма обучения
Очная, заочная

Екатеринбург, 2023

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Дата, № протокола</i>
Разработал:	<i>Доцент, канд. физ.-мат. наук</i>	<i>Юрьева Э.И.</i>	
Согласовали:	<i>Руководитель ОП</i>	<i>Попова Т.Б.</i>	
	<i>Председатель учебно-методической комиссии факультета инженерных технологий</i>	<i>Попова Т.Б.</i>	<i>11 мая 2023г. № 8</i>
Утвердил:	<i>Декан факультета инженерных технологий</i>	<i>Юсупов М.Л.</i>	<i>15 мая 2023г. № 91</i>
Версия: 3.0		КЭ:1 УЭ №__	Стр.1 из 13

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение	3
1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы	3
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы	4
4. Содержание дисциплины	4
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	7
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	7
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	8
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	9
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	9
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе программного обеспечения и информационных справочных систем	10
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11
12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья	12



Введение

Дисциплина «Основы микропроцессорной техники» играет важную роль в структуре образовательной программы, она формирует и развивает компетенции, необходимые для осуществления профессиональной деятельности.

1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины – формирование у студентов системы знаний, позволяющих самостоятельно и творчески решать задачи проектирования микропроцессорных систем управления в агропромышленном комплексе.

Задачи дисциплины – ознакомление с общими принципами построения микропроцессорных систем управления, их математическим описанием и характеристиками.

Дисциплина Б1.О.36 «Основы микропроцессорной техники» относится к **обязательной части** блока Б1 «Дисциплины». Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа). Изучается в 7 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Изучение дисциплины «Основы микропроцессорной техники» основывается на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин «Общая электротехника», «Теоретические основы электротехники», «Электроника», «Электропривод», «Электрооборудование транспортных и технологических машин».

Полученные знания, умения, навыки используются студентами в процессе изучения таких дисциплин, как «Роботизация технологических процессов в АПК», «Автоматизация технологических процессов в АПК», государственная итоговая аттестация.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенный с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- ПК-7: способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве.

Шифр и содержание компетенции	Планируемые результаты освоения компетенций
ПК-7: способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Знать: технические средства автоматики, общие принципы построения микропроцессорных систем управления, их математическое описание и характеристики, системы автоматизации технологических процессов в АПК
	Уметь: использовать полученные знания при решении практических задач по эксплуатации технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов в АПК
	Владеть: основными методами диагностики работоспособности технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов; методами



контроля качества технологических процессов с использованием микропроцессорных систем в АПК

В результате изучения дисциплины обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий (Профессиональный стандарт «Специалист в области механизации сельского хозяйства» (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 2 сентября 2020 г. № 555н):

Трудовая функция: «Организация работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники».

Трудовые действия:

- Анализ эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации
- Анализ передового отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники
- Разработка предложений по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1 – Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов очное	Очная форма обучения		Всего часов заочное	Заочная форма обучения	
		Курс/семестр			Курс/семестр	
		4/7			5/9	
1	2	3	4	5		
Контактная работа* (всего)	52,25	52,25	16,25	16,25		
В том числе:						
Лекции	16	16	6	6		
Практические занятия (ПЗ)	28	28	8	8		
Лабораторные работы (ЛР)						
Групповые консультации	8	8	2	2		
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,25	0,25		
Контрольная работа (защита)						
Самостоятельная работа (всего)	91,75	91,75	127,75	127,75		
<i>Общая трудоёмкость, час</i>	144	144	144	144		
<i>Зач.ед.</i>	4	4	4	4		
Вид промежуточной аттестации (зачет)	зачёт	зачёт	зачёт	зачёт		

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

4. Содержание дисциплины

Основные понятия и определения. Общие принципы построения микропроцессорных систем управления. Математическое описание и основные характеристики



микропроцессорных систем управления. Динамические свойства и характеристики типовых звеньев систем автоматического управления. Передаточные функции, структурные схемы и характеристики систем автоматического управления. Устойчивость микропроцессорных систем. Анализ качества и коррекция свойств микропроцессорных систем управления

4.1. Модули (разделы) дисциплины и виды занятий

Таблица 2 – Модули(разделы) дисциплины и виды занятий. Очная форма обучения

№ п.п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Конс.	ППА	КРЗ	СРС	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Основные понятия и определения.	2	4					18	24
2.	Динамические свойства и характеристики типовых звеньев систем автоматического управления.	6	8					26	40
3.	Передаточные функции, структурные схемы и характеристики систем автоматического управления.	4	8		4			24	40
4.	Анализ качества и коррекция свойств микропроцессорных систем управления	4	8		4	0,25		23,75	40
	Итого	16	28		8	0,25		91,75	144

Таблица 3 – Модули(разделы) дисциплины и виды занятий. Заочная форма обучения

№ п.п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Конс.	ППА	КРЗ	СРС	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Основные понятия и определения.							24	24
2.	Динамические свойства и характеристики типовых звеньев систем автоматического управления.	2	2		0,5			35,5	40
3.	Передаточные функции, структурные схемы и характеристики систем автоматического управления.	2	2					36	40
4.	Анализ качества и коррекция свойств микропроцессорных систем управления	2	4		2	0,25		31,75	40
	Итого	6	8		2,5	0,25		127,75	144



4.2 Содержание модулей (разделов) дисциплины

Таблица 4 – Содержание модулей (разделов) дисциплины для очной формы обучения

№ п.п	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)	Формы контроля
1	2	3	4	5	6
1.	Основные понятия и определения.	Основные понятия и определения. Общие принципы построения микропроцессорных систем управления.	24	ПК-7	Устный опрос
2.	Динамические свойства и характеристики типовых звеньев систем автоматического управления.	Математическое описание и основные характеристики микропроцессорных систем управления. Динамические свойства и характеристики типовых звеньев систем автоматического управления.	40	ПК-7	Устный опрос
3.	Передаточные функции, структурные схемы и характеристики систем автоматического управления.	Передаточные функции, структурные схемы и характеристики систем автоматического управления.	40	ПК-7	Устный опрос
4.	Анализ качества и коррекция свойств микропроцессорных систем управления	Устойчивость микропроцессорных систем. Анализ качества и коррекция свойств микропроцессорных систем управления	40	ПК-7	Устный опрос

**4.3 Детализация самостоятельной работы**

Таблица 5 – Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость, часы	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	Основные понятия и определения.	Самостоятельное изучение учебного материала	18	24
2.	Динамические свойства и характеристики типовых звеньев систем автоматического управления.	Самостоятельное изучение учебного материала	26	35,5
3.	Передаточные функции, структурные схемы и характеристики систем автоматического управления.	Самостоятельное изучение учебного материала	24	36
4.	Анализ качества и коррекция свойств микропроцессорных систем управления	Самостоятельное изучение учебного материала Подготовка к зачёту	23,75	31,75
		Всего часов	91,75	127,75

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Методические указания по дисциплине «Основы микропроцессорной техники» для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» профиля «Электрооборудование и электротехнологии»: учебно-методическое пособие/сост. Т.Б. Попова, В.В. Макеева, Э.И. Юрьева – Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2022. – 12 с.

5. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) приведены в приложении 1 к рабочей программе

Текущий контроль качества освоения отдельных тем и модулей дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль проводится в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтинг-планом дисциплины.

В конце 7 семестра проводится зачет

Измерительные средства по промежуточному контролю знаний студентов представлены в балльно-рейтинговой системе.



Таблица 6 – Рейтинговая шкала оценки зачета

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	Отлично	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	Хорошо	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	Удовлетворительно	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	Неудовлетворительно	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

- 1) Смирнов, Ю. А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники : учебное пособие / Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1379-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211292>
- 2) Скворцов, С. В. Организация микропроцессоров и микропроцессорных систем : учебное пособие / С. В. Скворцов, В. И. Хрюкин. — Рязань : РГРТУ, 2018. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168254>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3) Новиков, Ю. В. Основы микропроцессорной техники : учебное пособие / Ю. В. Новиков, П. К. Скоробогатов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 405 с. — ISBN 978-5-4497-0677-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97564.html>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература

- 1) Китаев, Ю. В. Основы микропроцессорной техники : учебное пособие / Ю. В. Китаев. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2016. — 51 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67484.html>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2) Огородников, И. Н. Микропроцессорная техника: введение в Cortex-M3 : учебное пособие для вузов / И. Н. Огородников. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 116 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08420-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492216>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3) Макуха, В. К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры : учебное пособие для вузов / В. К. Макуха, В. А. Микерин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 156 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09117-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514224>



- 4) Смирнов, Ю.А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Смирнов, А.В. Муханов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 624 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3719>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

а) Интернет-ресурсы, библиотеки:

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),
- электронный каталог Web ИРБИС;
- электронные библиотечные системы:
 - ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
 - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://urait.ru/>;
 - ЭБС IPRbooks- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
 - ЭБС «Рукопт» – Режим доступа: <http://lib.rucont.ru>

- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «Polpred.com».

б) Информационные справочные системы:

- Справочные правовая система «Консультант Плюс».
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>

в) Научная поисковая система – ScienceTechnology.

г) Официальный сайт ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>.

д) Система ЭИОС на платформе Moodle.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных:

- базы данных ФГБНУ «Росинформагротех» <https://www.rosinformagrotech.ru/databases>
- базы данных Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Росстандарт» <https://www.gost.ru/opendata>
- документографическая база данных ЦНСХБ АГРОС <http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>
- международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям - AGRIS <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>
- базы данных официального сайта ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>
- база данных по электрическим сетям и электрооборудованию «ONLINE ELECTRIC» <https://online-electric.ru/dbase.php>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебным планом при изучении дисциплины предусмотрены лекции и практические занятия, а также самостоятельная работа обучающихся.

Практические занятия проводятся с целью закрепления и более тщательной проработки материала по основным разделам дисциплины. Лабораторные работы проводятся с целью получения профессиональных навыков и умений.

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины на платформе MOODLE или на сайте университета.



В процессе изучения дисциплины, обучающиеся должны составлять свой конспект лекций, а также ознакомиться с литературой, указанной в списке основной и дополнительной литературы.

Основные понятия и определения, используемые в курсе, можно эффективно закрепить, обратившись к тексту глоссария.

Проверить степень овладения дисциплиной помогут вопросы для самопроверки и самоконтроля (вопросы к зачету), ответы на которые позволят студенту систематизировать свои знания, а также тесты, выложенные на платформе MOODLE в фонде оценочных средств по дисциплине в ситуации, при которой аудиторное обучение заменяется обучением с использованием ЭО и ДОТ.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для формирования компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом самостоятельной работы обучающихся.

Для успешного овладения дисциплиной используются информационные технологии обучения:

- при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий используются презентации лекционного материала в программе Microsoft Office (Power Point);
- видеоматериалы различных интернет-ресурсов;
- осуществляется выход на профессиональные сайты.

Программное обеспечение:

- Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).
- Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).
- Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Single Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная).
- Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition. 250-499 Node 2 years Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г.
- Учебный комплект КОМПАС-3DV15 на 50 мест, сублицензионный договор №642 на бессрочная.
- Система дистанционного обучения на платформе Moodle.
- Система Антиплагиат. ВУЗ. Лицензия GPLv3

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс».

**11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Наименование специализированных аудиторий	Перечень оборудования	Примечание
1	2	3
Лекционные и практические занятия		
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки или стулья, переносная или стационарная мультимедийная установка (проектор, компьютер, экран)	Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Single Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная). Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition. 250-499 Node 2 years Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г. Учебный комплект КОМПАС-3DV15 на 50 мест, сублицензионный договор №642 на передачу неисключительных прав на программу для ЭВМ от 04 декабря 2014 года, лицензия бессрочная. Система дистанционного обучения на платформе Moodle. Система Антиплагиат. ВУЗ. Лицензия GPLv3
Самостоятельная работа		
Помещение для самостоятельной работы: аудитория 5220 Читальный зал № 5207	Доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки или стулья. Оснащенные компьютерами рабочие места с выходом в интернет	Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Single Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016



		(включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная). Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition. 250-499 Node 2 years Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г. Учебный комплект КОМПАС-3DV15 на 50 мест, сублицензионный договор №642 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 04 декабря 2014 года, лицензия бессрочная. Система дистанционного обучения на платформе Moodle. Система Антиплагиат. ВУЗ. Лицензия GPLv3
--	--	---

12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;



Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета).

- индивидуальные беседы;

- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
Б1.О.36 «Основы микропроцессорной техники»
35.03.06 «Агроинженерия»
Профиль «Электрооборудование и электротехнологии»

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Индекс компетенции	Формулировка	Разделы дисциплины			
		1	2	3	4
ПК-7	способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	+	+	+	+

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 Текущий контроль

Индекс	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
						Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ПК-7	Знать: способы повышения эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в	1-4	Знать: технические средства автоматики, общие принципы построения микропроцессорных систем управления, их математическое описание и характеристики, системы автоматизации технологических	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос	3.2, 3.3	3.2, 3.3	3.2, 3.3

	сельскохозяйственном производстве		процессов в АПК					
	Уметь: выполнять работы по повышению эффективности и энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	1-4	Уметь: использовать полученные знания при решении практических задач по эксплуатации технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов в АПК	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос	3.2, 3.3	3.2, 3.3	3.2, 3.3
	Владеть: способами повышения эффективности и энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	1-4	Владеть: основными методами диагностики работоспособности технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов; методами контроля качества технологических процессов с использованием микропроцессорных систем в АПК	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа, курсовое проектирование	Устный опрос	3.2, 3.3	3.2, 3.3	3.2, 3.3

2.2. Промежуточная аттестация

индекс	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
				Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень

ПК-7	Знать: технические средства автоматизации, общие принципы построения микропроцессорных систем управления, их математическое описание и характеристики, системы автоматизации технологических процессов в АПК	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос на зачёте	3.1
	Уметь: использовать полученные знания при решении практических задач по эксплуатации технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов в АПК	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос на зачёте	3.1
	Владеть: основными методами диагностики работоспособности технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов; методами контроля качества технологических процессов с использованием микропроцессорных систем	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос на зачёте	3.1

2.3 Критерии оценки на зачёте

Результат зачета		Критерии
«зачтено»	Повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания современных методов повышения эффективности работы электрооборудования, технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов, умение использовать современные методы поддержания режимов работы автоматизированных технологических процессов, владение методами контроля качества и управления технологическими процессами с использованием микропроцессорных систем.
	Базовый уровень	Обучающийся показал знания современных методов повышения эффективности работы электрооборудования, технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов, умение использовать основные современные методы поддержания режимов работы

		автоматизированных технологических процессов, владение некоторыми методами контроля качества и управления технологическими процессами с использованием микропроцессорных систем
	Пороговый уровень	Обучающийся показал прочные знания современных методов монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами, технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов, умение использовать (с помощью преподавателя) методы поддержания режимов работы автоматизированных технологических процессов, владение приемами контроля качества и управления технологическими процессами с использованием микропроцессорных систем
«не зачтено»	Компетенция не сформирована	Студент не демонстрирует знания общих принципов построения микропроцессорных систем управления, их математическое описание и характеристики, умения использовать технические средства автоматики и систем автоматизации технологических процессов; владения методами контроля качества и управление технологическими процессами с использованием микропроцессорных систем на пороговом уровне

2.4 Критерии оценки устных ответов

Оценка	Критерии
Повышенный уровень	1) полнота раскрытия вопроса; 2) указание точных названий и определений; 3) правильная формулировка понятий и категорий; 4) самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме; 5) использование дополнительной литературы и иных материалов и др.
Базовый уровень	1) недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; 2) несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; 3) использование устаревшей учебной литературы и других источников; 4) неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.
Пороговый уровень	1) отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников; 2) наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т.п.; 3) неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.

3.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КЛЮЧИ (ОТВЕТЫ) К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ, МАТЕРИАЛАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

3.1 Контрольные вопросы к зачету

1. Поясните понятие - микропроцессор.
2. Поясните суть микропроцессорной системы управления.

3. Содержание понятий система, регулирование, управление, объект управления, управляемая величина, возмущающее воздействие.
4. Основные принципы регулирования, принципы действия САУ, блок-схема САУ.
5. Классификация САУ. Классификация САУ по характеру входного воздействия: системы автоматического регулирования, программного управления, следящие системы, адаптивные системы, статические и астатические системы.
6. Классификация САУ по характеру внутренних динамических процессов: линейные и нелинейные, стационарные и нестационарные.
7. Математическое описание линейных систем. Понятие о моделировании. Физическое и математическое моделирование.
8. Понятие об установившемся процессе. Статические характеристики САУ.
9. Описание связей между входной и выходной величинами параметров (статические характеристики, уравнения статики, передаточные коэффициенты).
10. Виды соединений звеньев.
11. Уравнения динамики объектов. Динамические характеристики, сигналы, воздействующие на САУ, переходные характеристики.
12. Какие задачи решаются при подготовке технологических процессов и производств к автоматизации.
13. Уровни автоматизации производственных процессов и их характеристика.
14. Основные направления развития автоматизации производственных процессов.
15. Непрерывные и периодические технологические процессы, особенности управления ими.
16. Дискретные процессы и системы управления ими.
17. Методы и функции управления технологическими процессами.
18. Технологический объект управления и его параметрическая схема.
19. Свойства технологических объектов управления (ТОУ) и классификация ТОУ.
20. Методы исследования ТОУ.
21. Математические модели объектов управления.
22. Экспериментальное исследование ТОУ и методы идентификации. Модели и методы управления дискретными процессами.
23. Функции локальных систем автоматизации.
24. Структура и классификация одноконтурных систем автоматического регулирования.
25. Методы расчета настроек регуляторов в одноконтурных САР.
26. Комбинированные САР. Каскадные САР.
27. Взаимосвязанные САР.
28. Управление нестационарными объектами.
29. Системы управления дискретными процессами.
30. Структура и основные функции автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП).
31. Классификация АСУ ТП. Распределенные АСУ ТП.
32. Задачи первичной обработки информации в АСУ ТП. Фильтрация сигналов измерительной информации.
33. Контроль достоверности исходной информации в АСУ ТП. Вычисление интегральных и усредненных значений в АСУ ТП. Структура интегрированной системы управления (ИСУ) предприятием и упрощенная иерархия систем управления в ней.
34. Информационное обеспечение ИСУ. Серверы баз данных.
35. Программное обеспечение ИСУ. Операционные системы реального времени. Языки программирования контроллеров.
36. Методы искусственного интеллекта в управлении техническими объектами.

3.2 Вопросы для текущего контроля

1. Классификация микросхем
2. Принцип действия биполярного транзистора
3. Конструкция интегрального биполярного транзистора
4. Интегральные диоды
5. Активные элементы интегральных микросхем
6. Интегральные резисторы
7. Интегральные конденсаторы
8. Функционально-интегрированные элементы БИС
9. Изоляция элементов микросхем друг от друга
10. Логические интегральные микросхемы
11. Контакты, проводники, разводка микросхем
12. Внешние выводы микросхем
13. Вспомогательные элементы микросхем
14. Принципы работы и классификация МДП-транзисторов
15. Основные характеристики МДП-транзисторов
16. Конструктивно-технологические разновидности МДП-транзисторов
17. МДП-элементы постоянных запоминающих устройств
18. Конструкции и материалы элементов коммутации в МДП-БИС
19. Полевые транзисторы с управляющим *p-n* переходом
20. Биполярный и полевой транзистор в одном кристалле
21. Инжекционно-полевой инвертор: структура, принцип действия
22. Подложки
23. Пленочные резисторы
24. Пленочные индуктивности
25. Элементы коммутации
26. Пленочные структуры с распределенными параметрами
27. Компоненты гибридных микросхем и микросборок

Задание для текущего контроля «Технические характеристики микропроцессоров»

Используя данные интернет-ресурсов, заполните таблицу

Технические характеристики	Модель процессора					
	Intel 8086	Intel 80486 DX	Intel Pentium (MMX)	Intel Pentium 4 32-bit	Intel Core 2 Duo	Core i7-980X Extreme
Дата анонса						
Тактовые частоты						
Разрядность шины данных						
Разрядность шины адреса						
Объем физически адресуемой памяти						
Напряжение питания, вольт						
Технол.						

процесс (нм)						
Разъём (Socket) и кол-во контактов						
Набор поддерж. инструк.						
Объём кэш-памяти первого уровня L1						
Объём кэш-памяти второго уровня L2						
Объём кэш-памяти третьего уровня L3						

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, тестирования, круглый стол, решение задач, творческие задания, деловая игра);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО в форме предусмотренной учебным планом.

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (оценка по результатам зачета – «зачтено» или «не зачтено»).

Каждая компетенция (или ее часть) проверяется теоретическими вопросами, позволяющими оценить уровень освоения обучающимися знаний и практическими заданиями, выявляющими степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

5. ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия и усвоения обучающимся содержания материала учебной дисциплины.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

проведение мероприятия по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем); предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости); обеспечение наличия звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; дублирование необходимой зрительной и звуковой информации для обучающегося звуковыми материалами (аудиофайлами или др.), материалами с текстовыми и графическими изображениями, знаками или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера в зависимости от потребностей обучающегося;

предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем); по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.