



Негосударственное частное образовательное
учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»



15.07.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Схемотехника электронных устройств управления

Закреплена за кафедрой	механики и автоматизации технологических процессов и производств		
Учебный план	Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств Профиль подготовки: "Автоматизация технологических процессов и производств"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		экзамены 4	
аудиторные занятия	10		
самостоятельная работа	89		
часов на контроль	9		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	2	2	2	2
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	89	89	89	89
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Разработчик программы:

ст. преподаватель, Гусев А.В. _____

Рабочая программа дисциплины

Схемотехника электронных устройств управления

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 200)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств Профиль подготовки: "Автоматизация технологических процессов и производств" утвержденного учёным советом вуза от 20.10.2020 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

механики и автоматизации технологических процессов и производств

Протокол методического совета университета от 08.07.2021 г. № 5
Зав. кафедрой и.о. зав. кафедрой канд. физ.-мат. наук, Худяков П.Ю.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Целью освоения дисциплины является достижение следующих результатов обучения: знание тенденций развития элементной базы электроники, фундаментальные проблемы проектирования электронной техники, технологические проблемы конструирования; знание методов анализа электронных схем; умение проводить экспериментальные исследования таких устройств и их функциональных узлов; опыт работы с технической документацией, технической литературой, навыки моделирования, настройки и испытания электронных схем.	
1.1 Задачи	
<ul style="list-style-type: none"> • познакомить студентов с методологией изучаемой дисциплины; • способствовать формированию базы научных знаний по электротехнике, электронике и схемотехнике; • развить у студентов творческий подход к теоретическому материалу, физическим трактовкам явлений и процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, в микроэлектронных схемах, элементах цифровой схемотехники, преобразовательной техники; • познакомить студентов с основами электроники, импульсной техники и теории цифровых устройств и ЭВМ; • освоение методов анализа электронных цепей. 	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Электротехника и электроника;
2.1.2	Физика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Моделирование технологических систем и процессов
2.2.2	Интегрированные системы проектирования и управления
2.2.3	Оборудование систем автоматизации
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-5: способностью к самоорганизации и самообразованию	
ОПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	
ПК-7: способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем	
ПК-9: способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.1.1	методы анализа электронных схем
3.1.2	тенденции развития элементной базы электроники, фундаментальные проблемы проектирования
3.1.3	основные технико-экономические требования к проектируемым объектам и технические средства их реализации
3.1.4	номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления
3.2	Уметь:
3.2.1	работать с технической документацией, технической литературой; моделирования, настройки и испытания электронных схем
3.2.2	осуществлять синтез структурных и электрических схем АЭУ, в том числе на этапах, предшествующих анализу свойств схем с помощью ЭВМ, а также грамотно и целенаправленно (с учетом технических требований) осуществлять оптимизации параметров и структуры схем в ходе этого анализа
3.2.3	определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления

3.2.4	разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции							
3.3	Владеть:							
3.3.1	навыками разработки, согласования и утверждения рабочей документации моделирования электронных схем							
3.3.2	навыками обработки и анализа исходной информации о работе электронных устройств							
3.3.3	навыками разработки программ мероприятий по организации и управлению технологическим процессом изготовления электронных устройств							
3.3.4	навыками освоения средств обеспечения автоматизации и управления							
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение							
1.1	Введение /Ср/	4	3	ОК-5 ОПК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
1.2	Исследование масштабирующих преобразователей /Пр/	4	1	ОК-5 ОПК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
1.3	Введение /Ср/	4	3	ОК-5 ОПК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 2. Элементная база, усилители на транзисторах							
2.1	Элементная база, усилители на транзисторах /Лек/	4	1	ОК-5 ОПК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
2.2	Исследование масштабирующих преобразователей /Пр/	4	1	ОК-5 ОПК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
2.3	Корректор нелинейности датчика /Ср/	4	3	ОК-5 ОПК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
2.4	Элементная база, усилители на транзисторах /Ср/	4	3	ОК-5 ОПК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 3. Схемы на ОУ							
3.1	Схемы на ОУ /Ср/	4	2	ОК-5 ОПК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
3.2	Исследование дифференциальных и мостовых усилителей /Ср/	4	4	ОК-5 ОПК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
3.3	Устройства выборки и хранения /Ср/	4	3	ОК-5 ОПК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	

3.4	Схемы на ОУ /Ср/	4	3	ОК-5 ОК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 4. Схемы вычислителей							
4.1	Схемы вычислителей /Лек/	4	1	ОК-5 ОК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
4.2	Исследование аналоговых вычислительных устройств /Пр/	4	1	ОК-5 ОК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
4.3	Схемы вычислителей /Ср/	4	3	ОК-5 ОК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 5. Фильтры							
5.1	Фильтрующие элементы /Ср/	4	2	ОК-5 ОК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
5.2	Фильтры /Ср/	4	3	ОК-5 ОК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 6. Источники, генераторы							
6.1	Источники, генераторы /Ср/	4	3	ОК-5 ОК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
6.2	Исследование генераторов линейно изменяющегося напряжения /Пр/	4	1	ОК-5 ОК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
6.3	Источники, генераторы /Ср/	4	3	ОК-5 ОК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 7. Элементарная логика, стандартные серии							
7.1	Элементарная логика, стандартные серии /Ср/	4	4	ОК-5 ОК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
7.2	Элементарная логика, стандартные серии /Ср/	4	4	ОК-5 ОК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 8. Комбинационные схемы							
8.1	Комбинационные схемы /Ср/	4	4	ОК-5 ОК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	

8.2	Исследование работы комбинационных логических схем /Пр/	4	1	ОК-5 ОПК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
8.3	Исследование полусумматора и сумматора /Ср/	4	3	ОК-5 ОПК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
8.4	Комбинационные схемы /Ср/	4	3	ОК-5 ОПК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 9. Триггеры регистры и счетчики							
9.1	Триггеры регистры и счетчики /Ср/	4	3	ОК-5 ОПК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
9.2	Логические схемы и триггеры на интегральных схемах /Пр/	4	1	ОК-5 ОПК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
9.3	Логические схемы и триггеры на интегральных схемах /Пр/	4	1	ОК-5 ОПК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
9.4	Триггеры регистры и счетчики /Ср/	4	3	ОК-5 ОПК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 10. Генераторы							
10.1	Генераторы /Ср/	4	3	ОК-5 ОПК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
10.2	Генераторы /Ср/	4	3	ОК-5 ОПК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 11. АЦП, ЦАП. ОЗУ, ПЗУ							
11.1	АЦП, ЦАП. ОЗУ, ПЗУ /Ср/	4	3	ОК-5 ОПК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
11.2	АЦП, ЦАП. ОЗУ, ПЗУ /Ср/	4	3	ОК-5 ОПК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 12. Разработка простейших схем							
12.1	Разработка простейших схем /Ср/	4	3	ОК-5 ОПК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	

12.2	Разработка печатной платы /Пр/	4	1	ОК-5 ОПК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
12.3	Разработка простейших схем /Ср/	4	3	ОК-5 ОПК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 13. Разработка сложных устройств							
13.1	Разработка сложных устройств /Ср/	4	3	ОК-5 ОПК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
13.2	Исследование практических путей решений схемотехнических задач с применением комбинационных логических схем /Ср/	4	3	ОК-5 ОПК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	
13.3	Разработка сложных устройств /Ср/	4	3	ОК-5 ОПК-3 ПК-7 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1	0	

4.1 Образовательные технологии

Кейс-анализ

Проектная работа

5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Белоус А. И., Емельянов В. А., Турцевич А. С.	Основы схемотехники микросистемных устройств	Москва: РИЦ Техносфера, 2012	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214288
Л1.2	Кузовкин В. А.	Электроника. Электрофизические основы, микросхемотехника, приборы и устройства: учебник	Москва: Логос, 2011	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89796
Л1.3	Глинкин Е. И., Глинкин М. Е.	Схемотехника микропроцессорных средств: монография	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2013	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277687

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Сильвашко С. А.	Лабораторный практикум по дисциплине «Электротехника, электроника и схемотехника»: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2012	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270292

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Университетская библиотека ONLINE. URL: http://biblioclub.ru/
----	---

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	NotePad++
6.3.1.3	Microsoft Visual Studio

6.3.1.4	Autodesk AutoCad 2017
6.3.1.5	MathLab 2017
6.3.1.6	MathLab 2016
6.3.1.7	Microsoft Windows
6.3.1.8	Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)
6.3.1.9	Arduino
6.3.1.10	EPLAN Education. Classroom License 2.9
6.3.1.11	Kompas-3D (Проектир в строительстве и архитектуре) v.18

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам
6.3.2.2	Консультант-плюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ауд. №	Назначение	Оснащение
Лекционная аудитория (206 НИЦ, 220, 225, 226, 227, 228, 300, 301, 303, 317, 423,424)	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя, дополнительное устройство отображения: интерактивная доска с проектором или настенная ЖК-панель или маркерная доска с проектором и сенсорным датчиком. Проектор и моторизованный экран. Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Звуковая система. Планшетный компьютер. Флипчарт.
Компьютерная аудитория (209 НИЦ, 210 НИЦ, 308 НИЦ, 324)	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами.	Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, компьютер. Интерактивная доска с проектором. Потолочная поворотная камера. Документ-камера. Звуковая система. Компьютеры (моноблоки) с операционной системой Windows
412	Лаборатория Автоматизированных систем управления позволяет решать весь комплекс задач подготовки специалистов по автоматизации непрерывных технологических процессов и производств. Обучающиеся могут выполнить весь набор действий, которые входят в обязанность слесаря по ремонту и обслуживанию полевого уровня АСУ. Обучающиеся могут производить сборку электрических схем подключения датчиков и оборудования к контроллерам, выстраивать различные схемы сетевого обмена между оборудованием, строить модели реальных распределенных АСУТП предприятий. Осуществляется обучение со сложным технологическим процессом с помощью 3D и математических моделей трех технологических процессов непрерывных производств.	Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, компьютер. Потолочная поворотная камера. Документ-камера. Звуковая система. 10 стендов с контроллерами АСУ таких производителей как: Siemens, Schneider Electric, DirectLOGIC, ОВЕН, Mitsubishi и т.д. Каждый стенд оборудован не только контроллерами, но и “мозгом” системы - управляющим компьютером (автоматизированным рабочим местом (АРМ)), панелью оператора и специализированным программным обеспечением. Верхний уровень АСУТП реализован при помощи SCADA-систем производителей контроллеров и сторонних разработчиков, возможно изучение принципов создания проектов для визуализации технологических процессов, архивирования данных и управления технологией на уровне оператора. В лаборатории АСУ ТУ УГМК созданы 3D и математические модели трех технологических процессов непрерывных производств. Лаборатория обладает программным обеспечением, которое является главным направлением развития систем автоматизации, а именно MES-системами. Оборудование объединено в единую систему таким образом, что имеется возможность построения сложной, комплексной системы управления производственными процессами с решением задач оптимизации загрузки оборудования и отдельных систем.

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

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Схемотехника электронных устройств управления" и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Схемотехника электронных устройств управления" и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к экзамену.

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Схемотехника электронных устройств управления" в УМК дисциплины.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;

- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;

- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;

- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;

- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;

- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.