

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 20.06.2024 11:48:06
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Устройства автоматизированных систем рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматики и компьютерных систем**

Учебный план b270304-УТС-24-3.plx
27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 69
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	17			
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	69	69	69	69
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Старший преподаватель, Назаров Евгений Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Устройства автоматизированных систем

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных систем

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запевалов А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Основные цели преподавания дисциплины:
1.2	-формирование компетенции ПК-2, в части ПК-2.2: Формирование теоретических знаний о порядке разработки прототипов автоматизированных систем управления различными видами приводов, а также о характеристиках и областях применения устройств, используемых в автоматизированных системах управления пневмоприводом, гидроприводом, электроприводом. Формирование умений применения полученных знаний при разработке прототипов автоматизированных систем управления различными видами приводов с применением оптимальных стандартных пневматических, гидравлических и электрических средств и устройств автоматики, реализующих функциональные особенности прототипа.
1.3	-формирование компетенции ПК-3, в части ПК-3.4: Формирование теоретических знаний о порядке разработки проектов отдельных блоков автоматизированных систем управления пневмоприводом или гидроприводом, а также умений по их применению при разработке проектных решений заданных блоков автоматизированных систем управления пневмоприводом или гидроприводом.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Элементы автоматизированных систем
2.1.2	Цифровая схемотехника
2.1.3	Электротехника и электроника
2.1.4	Основы теории автоматического управления
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Элементы мехатронных комплексов
2.2.2	Мехатронные комплексы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-2.2: Разрабатывает прототипы автоматизированных и информационных систем****ПК-3.4: Разрабатывает проектные решения отдельных частей автоматизированной системы управления****В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1	Знать:
3.1.1	Последовательность действий по разработке прототипов автоматизированных систем управления различными видами приводов (пневматических, гидравлических, электрических).(ПК-2.2)
3.1.2	Перечень, характеристики и области применения стандартных устройств, используемых в автоматизированных системах управления пневмоприводом, гидроприводом, электроприводом.(ПК-2.2)
3.1.3	Последовательность действий по разработке проекта отдельного блока автоматизированной системы управления пневмоприводом или гидроприводом в соответствии с техническим заданием.(ПК-3.4)
3.2	Уметь:
3.2.1	Разрабатывать прототипы автоматизированных систем управления различными видами приводов (пневматических, гидравлических, электрических) с применением оптимальных стандартных пневматических, гидравлических и электрических средств и устройств автоматики(ПК-2.2)
3.2.2	Разрабатывать проектное решение заданного блока автоматизированной системы управления пневмоприводом или гидроприводом в соответствии с техническим заданием на его (блока) проектирование и установленным порядком действий по разработке проекта.(ПК-3.4)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Электропневмоавтоматика					
1.1	Перечень, характеристики и области применения элементов и устройств подсистемы обработки электрических сигналов электропневматических систем управления. /Лек/	6	2	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.10Л2.1 Л2.3 Э1 Э4	

1.2	Пневмораспределители с электромагнитным управлением: перечень возможных конструкций, характеристики, области применения. Разработка проекта отдельного блока автоматизированной системы управления пневматическим приводом: порядок и содержание каждого из шагов проектирования. /Лек/	6	2	ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.3	Разработка прототипа автоматизированной системы управления пневматическим приводом: порядок и содержание каждого из шагов разработки прототипа. /Лек/	6	2	ПК-2.2	Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.4	Разработка прототипа автоматизированной системы управления пневматическим приводом с применением пневматических и электрических средств и устройств автоматики: на примере прототипа станции многоканального магазина, имитирующего выдвигание деталей из-под многоканального гравитационного магазина к зажимному устройству. /Лаб/	6	4	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.10 Л1.11Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.5	Разработка проектного решения блока обработки сигналов автоматизированной системы управления пневматическим приводом для прототипа станции заварки, имитирующего сваривание концов упаковочного материала разогретой металлической планкой. /Лаб/	6	4	ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.10 Л1.11Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.6	Разработка прототипа автоматизированной системы управления пневматическим приводом с применением пневматических и электрических средств и устройств автоматики: на примере прототипа двухосевой передаточной станции, имитирующего перемещение блока из магазина на станцию обработки. /Лаб/	6	4	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.10 Л1.11Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.7	Работа с источниками по темам: "Основные сведения и гидравлических и пневматических схемах: Виды и типы схем", "Тип схемы. Определение. Код типа схемы", "Условные графические обозначения элементов пневмопривода, "Основы расчета исполнительных механизмов: Расчет пневмоцилиндров, Расчет потребления сжатого воздуха, Пример расчета пневмопривода", Основы проектирования систем автоматического управления, Пневматические приводы и системы транспортных средств, Технологическое оборудование с пневматическим приводом, Классификация пневматических приводов технологического оборудования, Устройство пневматических приводов технологического оборудования, Назначение и область применения элементов пневмоавтоматики, Устройство элементов пневмоавтоматики, Электропневматические следящие системы. /Ср/	6	14	ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.2 Л1.4 Л1.11Л2.3	
Раздел 2. Электрогидроавтоматика						

2.1	Перечень, характеристики и области применения элементов и устройств подсистемы обработки электрических сигналов и подсистемы управления энергией электрогидравлических систем управления. /Лек/	6	2	ПК-2.2	Л1.1 Л1.5 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.2	Гидрораспределители с электромагнитным управлением: перечень возможных конструкций, характеристики, области применения. Разработка проекта отдельного блока автоматизированной системы управления гидравлическим приводом: порядок и содержание каждого из шагов проектирования. /Лек/	6	2	ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э5
2.3	Разработка прототипа автоматизированной системы управления гидравлическим приводом: порядок и содержание каждого из шагов разработки прототипа. /Лек/	6	2	ПК-2.2	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э5
2.4	Разработка прототипа автоматизированной системы управления гидравлическим приводом с применением гидравлических и электрических средств и устройств автоматики: на примере прототипа устройства подъема и опускания металлической двери, в котором обеспечивается возможность фиксации двери в произвольном промежуточном положении. /Лаб/	6	4	ПК-2.2	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4 Л3.6 Э5
2.5	Разработка проектного решения блока управления энергией автоматизированной системы управления гидравлическим приводом для прототипа подъемного устройства, осуществляющего подъем и перемещение тяжелых блоков от места загрузки на конвейер. /Лаб/	6	4	ПК-3.4	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4 Л3.6 Э5
2.6	Разработка прототипа автоматизированной системы управления гидравлическим приводом с применением гидравлических и электрических средств и устройств автоматики: на примере прототипа монтажной установки, имитирующий запрессовку пластикового блока в стальную деталь с её последующим поворотом. /Лаб/	6	4	ПК-2.2	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4 Л3.6 Э5

2.7	Работа с источниками по темам: Серво- и пропорциональные регулирующие клапаны, "Клапаны, регулирующие технологический процесс", Поворотные приводы, "Клапаны, регулирующие направление потока", Датчики давления, Расходомеры, Применение компьютерных программ при выполнении схем гидравлических и пневматических, Рекомендации по выполнению графической работы по гидравлическим и пневматическим схемам, Принципиальные гидравлические и пневматические схемы, Структурные гидравлические и пневматические схемы, Условные графические обозначения гидравлических элементов на принципиальных схемах (ГОСТ 2.781-96, ГОСТ 2.782-96, ISO 1219), Основы проектирования гидравлических приводов, Типовые гидросистемы автомобилей, "Проектирование и расчет объемного гидропривода: основные исходные данные, Выбор основных параметров гидропривода, Определение расчетных рабочих параметров", Расчет гидропривода, Составление схем гидропривода и гидроавтоматики, Гидросистемы с пропорциональным управлением, Пропорциональные гидроклапаны, Пропорциональные электромагниты, Пропорциональные клапаны регулирования давления, Пропорциональные клапаны управления потоком, Электрогидравлические и электропневматические преобразователи, Разработка конкурентоспособных электрогидравлических систем автоматического управления (динамическое конструирование), Схемы типовых гидросистем. /Ср/	6	30	ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.2 Л2.3	
Раздел 3. Электропривод						
3.1	Структура, характеристики и область применения электропривода переменного и постоянного тока. /Лек/	6	2	ПК-2.2	Л1.3 Л1.8 Л1.10 Л1.12 Л1.13Л2.4	
3.2	Разработка прототипа автоматизированной системы управления электрическим приводом: порядок и содержание каждого из шагов разработки прототипа. /Лек/	6	2	ПК-2.2	Л1.7 Л1.13Л2.4 Э6	
3.3	Разработка прототипа автоматизированной системы управления электрическим приводом с применением пневматических и электрических средств и устройств автоматики: на примере прототипа станции транспортера, имитирующего процесс выдачи заготовок из магазина и перемещения их по конвейерной ленте в заданном направлении. /Лаб/	6	4	ПК-2.2	Л1.1 Л1.3 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л1.13Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Э6	

3.4	Разработка прототипа автоматизированной системы управления электрическим приводом с применением пневматических и электрических средств и устройств автоматики: на примере прототипа станции разделения, имитирующего процесс перемещения заготовок по разным конвейерным лентам в зависимости от наличия/отсутствия отверстия в заготовке. /Лаб/	6	4	ПК-2.2	Л1.1 Л1.3 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л1.13Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Э6	
3.5	Работа с источниками по темам: Бесщеточные двигатели постоянного тока с постоянными магнитами, Шаговые двигатели, Выбор двигателя, Исполнительные механизмы – позиционеры, Исполнительные механизмы на основе электродвигателя, Энкодеры, Бесконтактные выключатели, Выбор электродвигателя, Шаговый электропривод, Выбор передаточного числа редуктора, Электропривод постоянного тока, Электропривод переменного тока, Принципы автоматизации управления в релейно-контакторных электроприводах с двигателем постоянного тока, Системы частотного регулирования угловой скорости короткозамкнутого асинхронного двигателя, Регулирование скорости синхронных двигателей, Структурная схема асинхронного электропривода с регулированием напряжения статора, "Условные обозначения, используемые в электрических схемах", Электрические схемы и правила их выполнения, «Требования, предъявляемые к схемам управления», Виды и типы схем, "Автоматическое управление электроприводом: Классификация электрических схем, Правила начертания схем, Схема управления двигателем с реостатным пуском и торможением" /Ср/	6	25	ПК-2.2	Л1.1 Л1.3 Л1.10 Л1.12 Л1.13Л2.4	
3.6	/Контр.раб./	6	0	ПК-2.2 ПК-3.4		
	Раздел 4. Экзамен					
4.1	/Экзамен/	6	27	ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Вопросы и практическое задание к экзамену. Письменный опрос

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

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	Захатнов В. Г., Попов В. М., Афонкина В. А.	Технические средства автоматизации: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2020, электронный ресурс	1
Л1.2	Белов А. Н.	Пневматические и гидравлические системы транспортных средств и оборудования. Ч.1. Пневматические системы и приводы: Учебное пособие	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018, электронный ресурс	1
Л1.3	Литвиненко, А. М.	Исполнительный привод: учебное пособие	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021, электронный ресурс	1
Л1.4	Подоприхин, М. Н., Семькин, В. Н., Бесько, А. В., Проценко, В. Н., Касаткина, И. Н.	Схемы гидравлические и пневматические: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021, электронный ресурс	1
Л1.5	Белов, А. Н.	Пневматические и гидравлические системы транспортных средств и оборудования. Ч.2. Гидравлические системы и приводы: учебное пособие	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020, электронный ресурс	1
Л1.6	Ивановский Ю. К., Моргунов К. П.	Основы теории гидропривода	Санкт-Петербург: Лань, 2022, электронный ресурс	1
Л1.7	Лукинов А. П.	Проектирование мехатронных и робототехнических устройств	Санкт-Петербург: Лань, 2022, электронный ресурс	1
Л1.8	Шишов О.В.	Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: Учебник	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2024, электронный ресурс	1
Л1.9	Беляев, С. В.	Гидравлические системы современных мобильных машин: учебное пособие	Москва, Вологда: Инфра- Инженерия, 2023, электронный ресурс	1
Л1.10	Веригин А. Н., Незамаев Н. А., Ишутин А. Г., Данильчук В. С., Коробчук М. В., Ратасеп М. А., Веригин А. Н.	Мехатроника. Инженерный подход: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023, электронный ресурс	1
Л1.11	Завистовский, С. Э.	Гидропривод и гидропневмоавтоматика: учебное пособие	Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020, электронный ресурс	1
Л1.12	Чернышев А. Ю., Дементьев Ю. Н., Чернышев И. А.	Электропривод переменного тока: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1

Л1.13	Бекишев Р. Ф., Дементьев Ю. Н.	Электропривод: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Чмиль В.П.	Гидропневмопривод транспортно-технологических машин: учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2016, электронный ресурс	1
Л2.2	Овсянников Ю. Г.	Гидропривод и основы гидропневоавтоматики: Учебное пособие	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017, электронный ресурс	1
Л2.3	Нагорный В. С.	Средства автоматки гидро- и пневмосистем	Санкт-Петербург: Лань, 2022, электронный ресурс	1
Л2.4	Острецов В. Н., Палицын А. В.	Электропривод и электрооборудование: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Бондарев М. Б.	Электропривод и электроавтоматика. Лабораторный практикум: Пособие	Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016, электронный ресурс	1
Л3.2	Иванов, Г. В., Мезенцева, А. В.	Проектирование системы электропривода производственного механизма: учебно-методическое пособие	Нижевартовск: Нижевартовский государственный университет, 2019, электронный ресурс	1
Л3.3	Безик В. А.	Практикум по электрическому приводу: учебно-методическое пособие по выполнению практических работ	Брянск: Брянский ГАУ, 2019, электронный ресурс	1
Л3.4	Аникеева, А. Е., Елистратова, И. Б.	Датчики и сенсорная электроника: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021, электронный ресурс	1
Л3.5	Мукушев Ш. К.	Пневмопривод и гидропневоавтоматика: лабораторный практикум	Омск: СибАДИ, 2021, электронный ресурс	1
Л3.6	Гринчар, Н. Г.	Основы расчета гидропривода машин: учебно-методическое пособие	Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021, электронный ресурс	1

ЛЗ.7	Кузнецов, А. Ю., Зонов, П. В.	Электропривод и электрооборудование: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2012, электронный ресурс	1
------	----------------------------------	---	--	---

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ПРИВОДОВ. ПНЕВМООСТРОВА – ШИНЫ FIELDBUS. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: https://privod.news/news/stati/pnevmatika/integratsiya-pnevmoostrovov-samozzi-v-polevie-shini/ , свободный – Загл. с экрана.
Э2	Построение системы управления пневматическими приводами на базе пневматической логики (часть первая). [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: https://privod.news/news/stati/pnevmatika/postroenie-sistemi-upravleniya-pnevmaticheskimi-privodami-na-baze-pnevmaticheskoy-logiki-chast-pervaya/ , свободный – Загл. с экрана.
Э3	Построение системы управления пневматическими приводами на базе пневматической логики (часть вторая). [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: https://privod.news/news/stati/pnevmatika/postroenie-sistemi-upravleniya-pnevmaticheskimi-privodami-na-baze-pnevmaticheskoy-logiki-chast-2/ , свободный – Загл. с экрана.
Э4	Пневмоавтоматика для Industry 4.0. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: https://privod.news/news/stati/pnevmatika/pnevmoavtomatika-dlya-industry-4-0/ , свободный – Загл. с экрана.
Э5	Проектирование гидросистем. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: https://gidroservis-mk.ru/news/proektirovanie-gidrosistem/ , свободный – Загл. с экрана.
Э6	Основные этапы проектирования электроприводов. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: https://izron.ru/articles/razvitie-tehnicheskikh-nauk-v-sovremennom-mire-sbornik-nauchnykh-trudov-po-itogam-mezhdunarodnoy-na-sektsiya-15-elektrotehnika-spetsialnost-05-09-00/osnovnye-etapy-proektirovaniya-elektroprivodov/ , свободный – Загл. с экрана.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows
6.3.1.2	Пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.3	Функциональный пакет для моделирования и симуляции работы пневматических схем
6.3.1.4	Функциональный пакет для моделирования и симуляции работы гидравлических схем
6.3.1.5	Функциональный пакет для моделирования и симуляции работы электрических схем

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - http://www.consultant.ru/
6.3.2.2	Гарант - информационно-правовой портал - http://www.garant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду.
7.2	Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.
7.3	Высокотехнологичная рабочая станция "Пневмоавтоматика".
7.4	Высокотехнологичная рабочая станция "Гидроавтоматика".
7.5	Высокотехнологичная рабочая станция "Производственная линия".