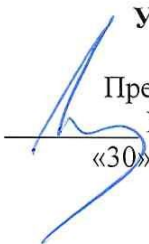


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (филиал)

УТВЕРЖДАЮ:


Председатель КСН
Е.В. Артамонов
«30» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА


дисциплины: Эксплуатация средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства
направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника
направленность: Мехатронные системы в автоматизированном производстве
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30 августа 2021 г. и требованиями ОПОП 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность «Мехатронные системы в автоматизированном производстве» к результатам освоения дисциплины «Эксплуатация средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.
Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой  С.А. Татьянаенко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  С.А. Татьянаенко
«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

З.Р. Тушакова, доцент кафедры
электроэнергетики, кандидат педагогических наук,
доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: получение профессиональных и универсальных компетенций, необходимых для работ по комплексной автоматизации и механизации производственных процессов, способствующих повышению технического уровня производства.

Задачи дисциплины:

- сформировать умение осуществлять планирование автоматизации исходя из текущей ситуации на производственном участке; проводить работы по внедрению в производство новых технических методов и средств автоматизации;
- научить выбирать оптимальные средства механизации и автоматизации, организовывать их установку; сопровождать и контролировать циклы изготовления, наладки, монтажа и введения в эксплуатацию средств автоматизации и механизации;
- сформировать умение контролировать бесперебойную и эффективную деятельность оборудования на вверенном участке, предупреждать и устранять появление брака;
- научить разрабатывать техническую и проектную документацию, инструкции по работе с оборудованием для персонала.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания классификации технических средств автоматизации, технологической классификации промышленных роботов; основ организации технического обслуживания средств автоматизации; основ эксплуатации пусковой, защитной и регулирующей аппаратуры и распределительных устройств;

умения анализировать схемы управления оборудованием; организовывать техническое обслуживание аппаратуры и устройств; организовывать осмотры пусковой, защитной аппаратуры и распределительных устройств;

владение умением наладивать и проверять средства автоматизации; диагностическим контролем систем управления оборудованием; безопасными методами наладки и пуска аппаратуры и устройств.

Данная дисциплина служит основой для освоения дисциплин: Техническая эксплуатация роботизированных систем, Системы управления данными об изделии (PDM).

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин, «Теория автоматического управления», «Микропроцессорная техника», «Автоматизация и механизация производственных процессов», «Системы автоматического управления мехатронными и робототехническими устройствами».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Эффективно управляет собственным временем	Знать: 31 способы систематизации средств автоматизации
		Уметь: У1 организовывать настройку средств автоматизации
	УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и	Владеть: В1 умением оптимизировать использование средств автоматизации и механизации
		Знать: 32 структуру и задачи систем управления оборудованием, место

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	предпринимает шаги по её реализации	средств автоматизации и механизации в системе
		Уметь: У2 устанавливать объемы и нормы испытаний аппаратуры как результат изучения дисциплины
		Владеть: В2 умением проводить систематизацию приобретенных знаний
	УК-6.3 Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Знать: 33 способы развития знаний по дисциплине в профессиональной деятельности
		Уметь: У3 оценивать прикладное значение полученных знаний
		Владеть: В3 умением осуществлять поиск знаний по дисциплине
ПКС-2 Способен осуществлять контроль процессов по пусконаладке, переналадке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту ГПС в машиностроении	ПКС-2.1 Демонстрирует знание принципов работы, технических характеристик модулей ГПС и оборудования для пусконаладки, переналадки и эксплуатации ГПС	Знать: 34 классификацию технических средств автоматизации, технологическую классификацию промышленных роботов Уметь: У4 анализировать схему управления оборудованием Владеть: В4 умением наладивать и проверять средства автоматизации
	ПКС-2.2 Контролирует параметры функционирования ГПС, организует техническое обслуживание и ремонт ГПС	Знать: 35 основы организации технического обслуживания средств автоматизации Уметь: У5 организовывать техническое обслуживание аппаратуры и устройств Владеть: В5 диагностическим контролем систем управления оборудованием
	ПКС-2.3 Использует специализированные программные продукты для оформления технической документации	Знать: 36 виды и характеристики систем числового программного управления Уметь: У6 выбирать программные средства управления Владеть: В6 безопасными методами наладки и пуска аппаратуры и устройств

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	4/7	16	0	16	40	зачет
Заочная	5/9	6	0	6	56	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Классификация технических средств автоматизации	2	-	-	5	7	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПКС-2.1	устный опрос, тест
2	2	Системы управления оборудованием	2	-	-	5	7	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПКС-2.2	устный опрос, тест
3	3	Технические средства автоматизации промышленных производств	2	-	-	6	8	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПКС-2.2	устный опрос, тест
4	4	Промышленные роботы и робототехнические системы	2	-	-	6	8	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПКС-2.3	устный опрос, тест
5	5	Объемы и нормы испытаний пусковой, защитной и регулирующей аппаратуры	2	-	5	6	13	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПКС-2.2	Защита лабораторной работы, устный опрос, тест
6	6	Эксплуатация пусковой, защитной и регулирующей аппаратуры и распределительных устройств	3	-	5	6	14	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПКС-2.1	Защита лабораторной работы, устный опрос, тест
7	7	Организация технического обслуживания средств автоматизации	3	-	6	6	15	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПКС-2.2	Защита лабораторной работы, устный опрос, тест
8	Зачет		-	-	-	-	-		устный опрос
Итого:			16	-	16	40	72		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Классификация технических средств автоматизации	0,5	-	-	6	6,5	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПКС-2.1	устный опрос, тест
2	2	Системы управления оборудованием	0,5	-	-	6	6,5	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПКС-2.2	устный опрос, тест

3	3	Технические средства автоматизации промышленных производств	1	-	-	6	7	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПКС-2.2	устный опрос, тест
4	4	Промышленные роботы и робототехнические системы	1	-	-	7	8	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПКС-2.3	устный опрос, тест
5	5	Объемы и нормы испытаний пусковой, защитной и регулирующей аппаратуры	1	-	6	7	14	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПКС-2.2	Защита лабораторной работы, устный опрос, тест
6	6	Эксплуатация пусковой, защитной и регулирующей аппаратуры и распределительных устройств	1	-	-	7	8	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПКС-2.1	устный опрос, тест
7	7	Организация технического обслуживания средств автоматизации	1	-	-	7	8	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПКС-2.2	устный опрос, тест
7	Контрольная работа		-	-	-	10	10		Письменная работа
8	Зачет		-	-	-	-	4		Устный опрос
Итого:			6	-	6	56	72		

очно-заочная форма обучения (ОЗФО) - не предусмотрена.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Классификация технических средств автоматизации: по виду используемой энергии (электрические, пневматические, гидравлические, комбинированные); по функциональному назначению (исполнительные механизмы, усилительные, корректирующие и измерительные устройства, преобразователи, вычислительные и интерфейсные устройства).

Раздел 2. Системы управления оборудованием. Технические средства системы управления. Программные средства управления. Функциональная схема управления. Иерархия системы управления производством. Диспетчерское управление и сбор данных – концепция SCADA.

Раздел 3. Технические средства автоматизации промышленных производств. Станки и системы числового программного управления (ЧПУ). Общая структура системы ЧПУ. Поколения ЧПУ: первое поколение; Numerical Control; Computer Numerical Control; Direct Numerical Control. Задачи систем ЧПУ в условиях гибкого автоматизированного производства.

Раздел 4. Промышленные роботы и робототехнические системы. Структурная схема промышленного робота. Технологическая классификация промышленных роботов. Требования к промышленным роботам.

Раздел 5. Объемы и нормы испытаний пусковой, защитной и регулирующей аппаратуры. Параметры работы автоматических выключателей. Защитные характеристики автоматических выключателей. Настройка и проверка магнитных пускателей. Схема испытания теплового реле. Порядок проверки предохранителей.

Раздел 6. Эксплуатация пусковой, защитной и регулирующей аппаратуры и распределительных устройств. Порядок и периодичность осмотров пусковой, защитной

аппаратуры и распределительных устройств. Правила безопасности при эксплуатации аппаратуры и распределительных устройств.

Раздел 7. Организация технического обслуживания средств автоматизации. Профилактические мероприятия. Техническое обслуживание средств автоматизации. Этапы технического обслуживания (подготовительный, основной, этап наладки и заключительный). Диагностический контроль системы управления. Метод последовательных поэлементных проверок. Метод последовательных групповых проверок. Комбинированный метод.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0,5	-	Классификация технических средств автоматизации: по виду используемой энергии (электрические, пневматические, гидравлические, комбинированные); по функциональному назначению (исполнительные механизмы, усилительные, корректирующие и измерительные устройства, преобразователи, вычислительные и интерфейсные устройства).
2	2	2	0,5	-	Системы управления оборудованием. Технические средства системы управления. Программные средства управления. Функциональная схема управления. Иерархия системы управления производством. Диспетчерское управление и сбор данных – концепция SCADA.
3	3	2	1	-	Технические средства автоматизации промышленных производств. Станки и системы числового программного управления (ЧПУ). Общая структура системы ЧПУ. Поколения ЧПУ: первое поколение; Numerical Control; Computer Numerical Control; Direct Numerical Control. Задачи систем ЧПУ в условиях гибкого автоматизированного производства.
4	4	2	1	-	Промышленные роботы и робототехнические системы. Структурная схема промышленного робота. Технологическая классификация промышленных роботов. Требования к промышленным роботам.
5	5	2	1	-	Объемы и нормы испытаний пусковой, защитной и регулирующей аппаратуры. Параметры работы автоматических выключателей. Защитные характеристики автоматических выключателей. Наладка и проверка магнитных пускателей. Схема испытания теплового реле. Порядок проверки предохранителей.
6	6	3	1	-	Эксплуатация пусковой, защитной и регулирующей аппаратуры и

					распределительных устройств. Порядок и периодичность осмотров пусковой, защитной аппаратуры и распределительных устройств. Правила безопасности при эксплуатации аппаратуры и распределительных устройств.
7	7	3	1		Организация технического обслуживания средств автоматизации. Профилактические мероприятия. Техническое обслуживание средств автоматизации. Этапы технического обслуживания (подготовительный, основной, этап наладки и заключительный). Диагностический контроль системы управления. Метод последовательных поэлементных проверок. Метод последовательных групповых проверок. Комбинированный метод.
Итого:		16	6	-	-

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	5-7	8	6	-	Регулирование режима работы центробежной насосной установки
2	5-7	8	-	-	Техническое обслуживание, текущий ремонт, подключение и настройка электропривода задвижки ЭЦП-100
Итого:		16	6	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1-7	8	8	-	Классификация технических средств автоматизации: по виду используемой энергии (электрические, пневматические, гидравлические, комбинированные); по функциональному назначению (исполнительные механизмы, усилительные, корректирующие и измерительные устройства, преобразователи, вычислительные и интерфейсные устройства).	Индивидуальные консультации студентов в течение семестра
2	1-7	6	6	-	Системы управления оборудованием.	Консультации в группе перед семестровым контролем, зачетом
3	1-7	26	26	-	Технические средства системы управления. Программные средства управления. Функциональная схема управления. Иерархия системы управления производством. Диспетчерское управление и сбор данных – концепция SCADA.	Подготовка к защите лабораторных работ, устному опросу, тестированию, зачету
4	1-7	-	12	-	Технические средства автоматизации	Выполнение

					промышленных производств. Станки и системы числового программного управления (ЧПУ). Общая структура системы ЧПУ. Поколения ЧПУ: первое поколение; Numerical Control; Computer Numerical Control; Direct Numerical Control. Задачи систем ЧПУ в условиях гибкого автоматизированного производства.	контрольной работы
5	1-7	-	4	-	Промышленные роботы и робототехнические системы. Структурная схема промышленного робота. Технологическая классификация промышленных роботов. Требования к промышленным роботам. Объемы и нормы испытаний пусковой, защитной и регулирующей аппаратуры. Параметры работы автоматических выключателей. Защитные характеристики автоматических выключателей. Наладка и проверка магнитных пускателей. Схема испытания теплового реле. Порядок проверки предохранителей. Эксплуатация пусковой, защитной и регулирующей аппаратуры и распределительных устройств. Порядок и периодичность осмотров пусковой, защитной аппаратуры и распределительных устройств. Правила безопасности при эксплуатации аппаратуры и распределительных устройств. Организация технического обслуживания средств автоматизации. Профилактические мероприятия. Техническое обслуживание средств автоматизации. Этапы технического обслуживания (подготовительный, основной, этап наладки и заключительный). Диагностический контроль системы управления. Метод последовательных поэлементных проверок. Метод последовательных групповых проверок. Комбинированный метод	Зачет
Итого:		40	56	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- визуализация учебного материала в системе поддержки учебного процесса edison (лекционные занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа);
- работа в малых группах (лабораторные занятия).

6. Тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольной работы.

Контрольная работа предусмотрена для обучающихся заочной формы. Трудоемкость работы в составе СРС – 10 часов.

Контрольная работа занимает важное место в межсессионных занятиях обучающихся заочной формы обучения. Главная цель ее – помочь обучающемуся лучше усвоить отдельные вопросы программы, привить навыки самостоятельной работы с литературой.

Материал дисциплины необходимо изучать последовательно, по разделам, пользуясь учебниками и учебными пособиями. При этом особое внимание следует обратить на усвоение понятий, определений, законов, вывод уравнений. Проработав тему, нужно ответить на вопросы контрольной работы.

Варианты заданий к контрольной работе выбираются в соответствии с порядковым номером обучающегося в списке группы. Контрольная работа представляется на кафедру для рецензирования в намеченные по графику сроки, после чего передается обучающемуся для исправления замечаний и допускается к защите.

7.2. Тематика заданий контрольной работы.

1. Классификация технических средств автоматизации
2. Системы управления оборудованием
3. Технические средства автоматизации промышленных производств
4. Промышленные роботы и робототехнические системы
5. Объемы и нормы испытаний пусковой, защитной и регулирующей аппаратуры
6. Эксплуатация пусковой, защитной и регулирующей аппаратуры и распределительных устройств
7. Организация технического обслуживания средств автоматизации.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование рейтинговой системы. Нормативный рейтинг дисциплины за семестр составляет 100 баллов. По итогам семестра баллы рейтинга переводятся в пятибалльную систему по следующей шкале:

91-100 баллов – «отлично»;

76-90 балла – «хорошо»;

61-75 баллов – «удовлетворительно»;

60 баллов и менее – «неудовлетворительно».

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тест 1	0-18
2	Выполнение и защита лабораторной работы №1	0-12
3	Устный опрос по теме 1-3	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-40
2 текущая аттестация		
4	Тест 2	0-8
5	Выполнение и защита лабораторной работы № 2	0-12
6	Устный опрос по теме 4-5	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
7	Тест 3	0-18
8	Устный опрос по теме 6-7	0-12
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-30
	ВСЕГО	100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
I текущая аттестация		
1	Тест	0-50
2	Устный опрос	0-15
3	Выполнение и защита лабораторной работы №1	0-15
4	Выполнение и защита контрольной работы	0-20
	ВСЕГО	0-100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ – <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Электронно-библиотечной система «IPRbooks» – <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина (Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина) – <http://elib.gubkin.ru/>
4. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет) – <http://bibl.rusoil.net>
5. Электронная библиотека УГТУ (Ухтинский государственный технический университет) – <http://lib.ugtu.net/books>
6. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – <http://www.elibrary.ru>
7. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com>
8. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – www.studentlibrary.ru
9. Электронно-библиотечная система «Book.ru» – <https://www.book.ru/>
10. Электронная библиотека ЮРАЙТ – <https://urait.ru/>
11. Система поддержки дистанционного обучения - <https://educon2.tyuiu.ru/>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т. ч. отечественного производства:

- MS Office (Microsoft Office Professional Plus);
- MS Windows;
- Zoom;
- SCADA TRACE MODE (инструментальная);
- Виртуальные лабораторные работы в системе поддержки учебного процесса Educon:
- лабораторная работа «Регулирование режима работы центробежной насосной установки»;
- лабораторная работа «Техническое обслуживание, текущий ремонт, подключение и настройка электропривода задвижки ЭЦП-100».

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
-------	---	--

1	-	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, ноутбук, документ-камера. Локальная и корпоративная сеть
2	-	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект мультимедийного и персонального оборудования: компьютер в комплекте, моноблоки в комплекте, телевизор. Локальная и корпоративная сеть
3	-	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ноутбуки в комплекте.

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение обязательной и дополнительной литературы по теме работы. К выполнению лабораторных работ допускаются обучающиеся, прошедшие инструктаж по технике безопасности для работы в лаборатории. Перед выполнением лабораторной работы обучающийся должен получить задание, тщательно изучить методику лабораторной работы, принцип работы установки, логику расчетов и после допуска преподавателя приступить к работе.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, консультации с преподавателем, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: «Эксплуатация средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства»

Код, направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность: Мехатронные системы в автоматизированном производстве

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Эффективно управляет собственным временем	Знать: 31 способы систематизации средств автоматизации	не знает способы систематизации средств автоматизации	знает способы систематизации средств автоматизации, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений	знает способы систематизации средств автоматизации, допуская ошибки на дополнительные практические задачи	знает способы систематизации средств автоматизации, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
		Уметь: У1 организовывать настройку средств автоматизации	не умеет организовывать настройку средств автоматизации	умеет организовывать настройку средств автоматизации, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений	умеет организовывать настройку средств автоматизации, допуская ошибки на дополнительные практические задачи	умеет организовывать настройку средств автоматизации, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
		Владеть: В1 умением оптимизировать использование средств автоматизации и механизации	не владеет умением оптимизировать использование средств автоматизации и механизации	владеет умением оптимизировать использование средств автоматизации и механизации, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений	владеет умением оптимизировать использование средств автоматизации и механизации, допуская ошибки на дополнительные практические задачи	владеет умением оптимизировать использование средств автоматизации и механизации, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
	УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	Знать: 32 структуру и задачи систем управления оборудованием, место средств автоматизации и механизации в системе	не знает структуру и задачи систем управления оборудованием, место средств автоматизации и механизации в системе	знает структуру и задачи систем управления оборудованием, место средств автоматизации и механизации в системе, но допускает	знает структуру и задачи систем управления оборудованием, место средств автоматизации и механизации в системе, допуская	знает структуру и задачи систем управления оборудованием, место средств автоматизации и механизации в системе, отвечая на

				ошибки при аргументации собственных суждений	ошибки на дополнительные практические задачи	дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно	
		Уметь: У2 устанавливать объемы и нормы испытаний аппаратуры как результат изучения дисциплины	не умеет устанавливать объемы и нормы испытаний аппаратуры как результат изучения дисциплины	умеет устанавливать объемы и нормы испытаний аппаратуры как результат изучения дисциплины, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений	умеет устанавливать объемы и нормы испытаний аппаратуры как результат изучения дисциплины, допуская ошибки на дополнительные практические задачи	умеет устанавливать объемы и нормы испытаний аппаратуры как результат изучения дисциплины, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно	
		Владеть: В2 умением проводить систематизацию приобретенных знаний	не владеет умением проводить систематизацию приобретенных знаний	владеет умением проводить систематизацию приобретенных знаний, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений	владеет умением проводить систематизацию приобретенных знаний, допуская ошибки на дополнительные практические задачи	владеет умением проводить систематизацию приобретенных знаний, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно	
	УК-6.3 Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков		Знать: 33 способы развития знаний по дисциплине в профессиональной деятельности	не знает способы развития знаний по дисциплине в профессиональной деятельности	знает способы развития знаний по дисциплине в профессиональной деятельности, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений	знает способы развития знаний по дисциплине в профессиональной деятельности, допуская ошибки на дополнительные практические задачи	знает способы развития знаний по дисциплине в профессиональной деятельности, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
			Уметь: У3 оценивать прикладное значение полученных знаний	не умеет оценивать прикладное значение полученных знаний	умеет оценивать прикладное значение полученных знаний, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений	умеет оценивать прикладное значение полученных знаний, допуская ошибки на дополнительные практические задачи	умеет оценивать прикладное значение полученных знаний, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
			Владеть: В3 умением осуществлять поиск знаний по дисциплине	не владеет умением осуществлять поиск знаний по дисциплине	владеет умением осуществлять поиск знаний по дисциплине, но допускает ошибки	владеет умением осуществлять поиск знаний по дисциплине, допуская ошибки на	владеет умением осуществлять поиск знаний по дисциплине, отвечая на

				при аргументации собственных суждений	дополнительные практические задачи	дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
ПКС-2 Способен осуществлять контроль процессов по пусконаладке, переналадке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту ГПС в машиностроении	ПКС-2.1 Демонстрирует знание принципов работы, технических характеристик модулей ГПС и оборудования для пусконаладки, переналадки и эксплуатации ГПС	Знать: 34 классификацию технических средств автоматизации, технологическую классификацию промышленных роботов	не знает классификацию технических средств автоматизации, технологическую классификацию промышленных роботов	знает классификацию технических средств автоматизации, технологическую классификацию промышленных роботов, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений	знает классификацию технических средств автоматизации, технологическую классификацию промышленных роботов, допуская ошибки на дополнительные практические задачи	знает классификацию технических средств автоматизации, технологическую классификацию промышленных роботов, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
		Уметь: У4 анализировать схему управления оборудованием	не умеет анализировать схему управления оборудованием	умеет анализировать схему управления оборудованием, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений	умеет анализировать схему управления оборудованием, допуская ошибки на дополнительные практические задачи	умеет анализировать схему управления оборудованием, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
		Владеть: В4 умением налаживать и проверять средства автоматизации	не владеет умением налаживать и проверять средства автоматизации	владеет умением налаживать и проверять средства автоматизации, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений	владеет умением налаживать и проверять средства автоматизации, допуская ошибки на дополнительные практические задачи	умеет анализировать схему управления оборудованием, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
	ПКС-2.2 Контролирует параметры функционирования ГПС, организует техническое обслуживание и ремонт ГПС	Знать: 35 методику построения размерных схем	не знает методику построения размерных схем	знает методику построения размерных схем, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений	знает методику построения размерных схем, допуская ошибки на дополнительные практические задачи	знает методику построения размерных схем, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
		Уметь: У5 проводить анализ конструкторской документации	не умеет проводить анализ конструкторской документации	умеет проводить анализ конструкторской документации, но допускает ошибки при	умеет проводить анализ конструкторской документации, допуская ошибки на	умеет проводить анализ конструкторской документации, отвечая на дополнительные

				аргументации собственных суждений	дополнительные практические задачи	вопросы аргументированно и самостоятельно
		Владеть: В5 расчетами размерных схем	не владеет расчетами размерных схем	владеет расчетами размерных схем, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений	владеет расчетами размерных схем, допуская ошибки на дополнительные практические задачи	владеет расчетами размерных схем, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
ПКС-2.3 Использует специализированные программные продукты для оформления технической документации		Знать: З6 методы преобразования и кодирование чертежа	не знает методы преобразования и кодирование чертежа	знает методы преобразования и кодирование чертежа, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений	знает методы преобразования и кодирование чертежа, допуская ошибки на дополнительные практические задачи	знает методы преобразования и кодирование чертежа, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
		Уметь: У6 подготавливать исходные данные для чертежа	не умеет подготавливать исходные данные для чертежа	умеет подготавливать исходные данные для чертежа, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений	умеет подготавливать исходные данные для чертежа, допуская ошибки на дополнительные практические задачи	умеет подготавливать исходные данные для чертежа, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
		Владеть: В6 методами построения графов размерных связей	не владеет методами построения графов размерных связей	владеет методами построения графов размерных связей, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений	владеет методами построения графов размерных связей, допуская ошибки на дополнительные практические задачи	владеет методами построения графов размерных связей, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно


КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: «Эксплуатация средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства»

Код, направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность: Мехатронные системы в автоматизированном производстве

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Монтаж, наладка, эксплуатация систем автоматизации : учебное пособие / В. Н. Назаров, А. А. Третьяков, И. А. Елизаров, В. А. Погонин. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 248 с. — ISBN 978-5-	ЭР	25	100	+
2	Рогов, В. А. Средства автоматизации и управления : учебник для вузов / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09060-4. — Текст : электронный //	ЭР	25	100	+
3	Старостин, А. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / А. А. Старостин, А. В. Лаптева. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 168 с. — ISBN 978-5-7996-1498-0. — Текст :	ЭР	25	100	+

Заведующий кафедрой  С.А. Татьянаенко

«30» августа 2021 г.

Начальник ОИО  Л.Б. Половникова

«30» августа 2021 г.