ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ: Заведующий выпускающей кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборога ПОУБГУ Южно-Уранского токудательенного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Григорьем М. А. Пользователь: grigorev ma

М. А. Григорьев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.07.02 Автоматизация типовых технологических процессов (в металлургии)

для направления 15.03.06 Мехатроника и робототехника **уровень** Бакалавриат

профиль подготовки Мехатронные системы в автоматизированном производстве форма обучения очная

кафедра-разработчик Электропривод и мехатроника

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1046

Зав.кафедрой разработчика, д.техн.н., проф.

Разработчик программы, старший преподаватель



Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе межтронного документооборога Южно-Ураньского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Гартано Е. А. Польователь gartibea Дата подписания: 04 05 2022

М. А. Григорьев

Е. А. Гартлиб

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение студентами практических знаний и умений в самостоятельном решении задач проектирования и технического обслуживания автоматизированных систем управления технологических процессов в металлургии. Основной задачей дисциплины является формирование представлений о технологических процессах в металлургии и наработки навыков решения задач автоматизации, а так же понимание о текущем состоянии автоматизированных систем управления.

Краткое содержание дисциплины

В курсе "Автоматизация типовых технологических процессов (в металлургии)" рассматриваются наиболее распространенные автоматизированные технологические комплексы, используемые в промышленном производстве, а именно, в металлургии, и отражает современный подход к автоматизации машин и механизмов, взаимосвязанных технологическим процессом. В процессе освоения дисциплины практические навыки будут формироваться в форме выполнения практических работ. Вид промежуточной аттестации в седьмом семестре - зачет; в восьмом семестре - экзамен.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен обеспечивать эффективную эксплуатацию гибких производственных систем в машиностроении	Знает: Структуру интегрированных систем управления производством, основные характеристики каждого уровня архитектуры АСУ; технологические процессы доменного, прокатного, трубопрокатного производств; принцип работы станков с ЧПУ; структуру и алгоритмы работы некоторых локальных АСУ ТП. Умеет: Настраивать системы управления и обработки информации, управляющие средства и комплексы; осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств. Читать чертежи и схемы объектов автоматизации. Имеет практический опыт: В выборе и согласовании работы оборудование для замены в процессе эксплуатации и проектирования АСУ. В анализе отчетности по эксплуатации гибких производственных систем.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин,	Перечень последующих дисциплин,
видов работ учебного плана	видов работ
Введение в мехатронику и робототехнику,	Не предусмотрены

Электрический привод,	
Электрические машины,	
Электронные устройства мехатронных систем	

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Введение в мехатронику и робототехнику	Внает: Основные подходы к организации времени; возможные сферы и направления профессиональной самореализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития., Основные отличительные особенности гибких производственных систем; принципы работы и основные технические характеристики гибких производственных систем., Основной понятийный аппарат мехатроники как науки; концептуальные принципы построения мехатронных систем; основные понятии и законы электротехники; классификацию, общее устройство и принцип действия электрических двигателей; общие принципы работы силовых преобразователей электрической энергии; основные понятии и законы гидравлики; классификацию, общее устройство и принцип действия гидроцилиндров, поворотных гидроцилиндров, гидромоторов, гидроаппаратов; классификацию, общее устройство и основные свойства механических преобразователей (зубчатых, червячных, передач с гибкими связями, винт-гайка); общие понятия управления современными промышленными мехатронными системами. Умеет: Выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей., Читать чертежи и схемы принципиальные электрические, гидравлические, пневматические; осуществлять поиск требуемой нормативнотехнической литературы., Определять принципы построения мехатронных систем; классифицировать мехатронные системы. Имеет практический опыт: Использования приёмов целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и необходимых видов деятельности, оценки и необходимых видов деятельности, оценки и

	сравнения технических характеристик,
	конструктивных особенностей отечественных и
	зарубежных гибких производственных систем.,
	Решения общих задач профессиональной деятельности.
	Знает: Основные схемы электронных устройств,
	их составные части и физические принципы на
	которых основывается их работы; устройство
	основных электронных аналоговых и цифровых устройств. Умеет: Читать и анализировать
	электрические схемы, проверять корректность и
	безопасность подключения электронных
	устройств в схемах, использовать
Электронные устройства мехатронных систем	специализированное программное обеспечение
	для схемотехнического проектирования и
	оформления эксплуатационной документации.
	Имеет практический опыт: Разработки схем с
	использованием электронных устройств,
	разработки плана испытаний и анализа
	электронных аналоговых и цифровых устройств
	и схем
	Знает: Принцип действия современных типов
	электрических машин постоянного и
	переменного тока, знать особенности их
	конструкции и характеристики. Умеет: Читать
	электрические схемы с применением
	электрических машин, использовать полученные
Электрические машины	знания при решении практических задач по
лектрические машины	наладке, испытаниям и эксплуатации
	электрических машин. Имеет практический
	опыт: Расчетов, анализа режимов работы и
	характеристик электрических машин,
	направленных на повышение эффективности
	работы гибких производственных систем.
	Знает: Назначение, элементную базу,
	характеристики и регулировочные свойства
	электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока., Математическое описание,
	схемы включения, основные параметры и
	элементы проектирования электроприводов.
	Умеет: Применять, эксплуатировать и
	производить выбор электрических аппаратов,
	машин, электрического привода; проводить
	типовые лабораторные испытания электрических
	приводов; анализировать параметры и
Электрический привод	требования источников питания, а также
	характеристики нагрузки, как основы
	технического задания для проектирования
	электроприводов и их компонентов.,
	Использовать приближенные методы расчета и
	выбора основных элементов электрических
	приводов; разрабатывать и анализировать
	простые модели электроприводов и их
	элементов. Имеет практический опыт:
	Проведения стандартных испытаний
	электроэнергетического и электротехнического

оборудования и систем; навыками анализа простых моделей электроприводов., Расчета, проектирования и конструирования электроприводов для мехатронных и
робототехнических систем.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 96,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы		Распределение по семестрам в часах		
вид учеоной расоты	часов	Номе	ер семестра	
		7	8	
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108	
Аудиторные занятия:	96	48	48	
Лекции (Л)	56	32	24	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	40	16	24	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	
Самостоятельная работа (СРС)	105,25	53,75	51,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0			
Работа с конспектами лекций в седьмом семестре	10	10	0	
Подготовка к практическим занятиям в седьмом семестре	8,5	8.5	0	
Подготовка к коллоквиуму в седьмом семестре	4,25	4.25	0	
Выполнение семестровой работы в седьмом семестре	16	16	0	
Подготовка к практическим занятиям в восьмом семестре	5,5	0	5.5	
Подготовка к коллоквиуму в восьмом семестре	2	0	2	
Работа с конспектами лекций в восьмом семестре	10	0	10	
Подготовка к зачету	15	15	0	
Выполнение семестровой работы в восьмом семестре	14	0	14	
Подготовка к экзамену в восьмом семестре	20	0	20	
Консультации и промежуточная аттестация	14,75	6,25	8,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен	

5. Содержание дисциплины

No	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
раздела	-	Всего	Л	ПЗ	ЛР
	Введение. Общие понятия о современных системах автоматизации в металлургии.	26	20	6	0
,	Автоматизированные технологические комплексы металлургического производства (доменное производство)	24	14	10	0
4	Автоматизированные технологические комплексы металлургического производства (прокатное производство)	28	14	14	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1	1	Введение. Основные понятия автоматизации технологических процессов.	2
2	1	Функции и задачи автоматизированной системы управления производством. Классификация и разновидности технологических процессов.	2
3	1	Основные разновидности и особенности АСУ ТП. Система оптимального управления. Автоматизированная система управления технологического процесса.	2
4	1	Структура интегрированных систем управления производством. Архитектура АСУП.	2
5		Реализации автоматизированной системы управления производством (в машиностроении). Технические средства применяемые в АСУП.	2
6	1	Основные разновидности АСУ ТП. Понятие автоматизированного и автоматического режимов.	2
7	1	Коммуникация в АСУП. Требования к информации.	2
8		Системы реального времени.	2
9		Открытые и закрытые системы автоматизации.	2
10	1	Технологические процессы и объекты автоматизации в металлургии. Основные характеристики технологического процесса. Эффективность работы автоматизированных производств.	2
11	2	Подготовка технологических процессов и производств к автоматизации. Системы управления автоматизированным оборудованием	2
12	2	Оборудование автоматизированных производств. Автоматизация процесса выплавки стали в доменных печах (Общие сведения о технологическом процессе, задачи автоматизации доменного процесса)	2
13	,	Структура АСУ ТП доменного процесса, система управление загрузкой шихты в печь. Лекция проводится в форме «Мастер-класс»	2
14	2	Система управление ходом печи, система управление тепловым режимом	2
15		Общие сведения о технологическом процессе сталелитейного производства, задачи АСУ ТП.	2
16	/	Структура АСУ ТП выплавки стали в кислородном конвертере, система управление конвертерной плавкой	2
17	2	Статические детерминированные модели, экспериментально-статические модели, эмпирические статические модели, динамические модели. Лекция проводится в форме «Мастер-класс»	2
18	1)	Характеристика технологических комплексов. Задачи автоматизации прокатного производства	2
19	3	Структура АСУ ТП широкополосных станов, локальные системы автоматического регулирования	2
20		АСУ натяжения в черновой группе клетей	2
21		АСУ ширины полосы в черновой группе клетей	2
22	3	АСУ толщины полосы в черновой группе клетей	2
23	3	АСУ толщины и натяжения полосы в чистовой группе клетей	2
24	1 3	АСУ сортовых прокатных станов. Лекция проводится в форме «Мастер-класс»	2
25	4	Характеристика технологических комплексов. Задачи автоматизации	2

		трубопрокатного производства	
26	- Д	Технологические схемы производства труб, системы регулирования режимов сварки труб малого и среднего диаметров	2
27	4	Оборудование и системы для автоматизации резки труб	2
28		Система сортировки сварных труб по толщине стенки. Системы контроля работы оборудования трубных станов	2

5.2. Практические занятия, семинары

			Кол-
№	<u>№</u>	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	ВО
занятия	раздела	1 1	часов
1	1	Практическая работа 1. "Обратное преобразование Лапласа".	2
2	1	Исследование основных законов регулирования. (П-, ПИ-, ПИД-).	2
3	1	Коллоквиум № 1	2
4	2	Практическая работа № 2 "Настройка привода перемещения тележки доменной печи методом корневого годографа".	2
5	2	Защита практической работы № 2	2
6	2	Методы оптимизации. Алгоритмы решения одномерной и многомерной задач оптимизации	2
7	2	АСУ поворота конвертора. Задачи автоматизации. Функциональная схема. Принцип работы.	2
8	2	Требования к системе автоматизации и приводу системы поворота конвертора.	2
9	3	ACУ стабилизации температурного режима прокатки в чистовой группе. Принцип работы. Функциональная схема.	2
10	3	АСУ толстолистовым станом. Основные локальные системы.	2
11	3	САР толщины раската. Функциональная схема САР толщины раската.	2
12	3	АСУ толстолистовым станом. САР профиля.	2
13	3	Основные закономерности процесса регулирования в системе. Функциональная схема СУ толстолистового стана.	2
14, 15	3	Принципы управления непрерывным сортовым станом. Общая задача управления станом. Системы автоматического регулирования показателей состояния полосы между клетями (однониточная прокатка, многониточная прокатка). Практическое занятие проводится в форме "Групповая работа"	4
16	4	АСУ линии отделки обсадных труб. Общие сведения. Назначения линии. Применяемые датчики и электроприводы. Практическое занятие проводится в форме "Круглый стол"	2
17		Интерфейсная схема для АСУ линии отделки обсадных труб. Система прослеживаемости. Архитектура системы.	2
18	4	Практическая работа 3. "Разработка системы автоматического регулирования толщины стенки трубы на агрегате печной сварки труб."	2
19	4	Защита практической работы 3.	2
20	4	Коллоквиум № 2.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

]	Выполнение СРС		
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол- во часов
Работа с конспектами лекций в седьмом семестре	Электронная учебно-методическая документация [1] с. 3-300; [2] с. 5-602; [3] с. 6-90. Информационные справочные системы: [1]	7	10
Подготовка к практическим занятиям в седьмом семестре	Электронная учебно-методическая документация [1] с. 3-300; [2] с. 5-602; [3] с. 6-90. Программное обеспечение [1]; [2]. Информационные справочные системы: [1]	7	8,5
Подготовка к коллоквиуму в седьмом семестре	Электронная учебно-методическая документация [1] с. 3-300; [2] с. 5-602; [3] с. 6-90. Учебно-методическое пособие "Автоматизация типовых технологических процессов (в машиностроении)" с. 2-30.	7	4,25
Выполнение семестровой работы в седьмом семестре	Электронная учебно-методическая документация [1] с. 3-300; [2] с. 5-602; [3] с. 6-90. Учебно-методическое пособие "Автоматизация типовых технологических процессов (в машиностроении)" с. 2-30. Программное обеспечение [1]; [2]. Информационные справочные системы: [1]	7	16
Подготовка к практическим занятиям в восьмом семестре	Электронная учебно-методическая документация [1] с. 3-300; [2] с. 5-602; [3] с. 6-90. Программное обеспечение [1]; [2]. Информационные справочные системы: [1]	8	5,5
Подготовка к коллоквиуму в восьмом семестре	Электронная учебно-методическая документация [1] с. 3-300; [2] с. 5-602; [3] с. 6-90. Учебно-методическое пособие "Автоматизация типовых технологических процессов (в машиностроении)" с. 2-30.	8	2
Работа с конспектами лекций в восьмом семестре	Электронная учебно-методическая документация [1] с. 3-300; [2] с. 5-602; [3] с. 6-90. Информационные справочные системы: [1]	8	10
Подготовка к зачету	Электронная учебно-методическая документация [1] с. 3-300; [2] с. 5-602; [3] с. 6-90. Учебно-методическое пособие "Автоматизация типовых технологических процессов (в машиностроении)" с. 2-30. Информационные справочные системы: [1] Программное обеспечение [1]; [2].	7	15
Выполнение семестровой работы в восьмом семестре	Электронная учебно-методическая документация [1] с. 3-300; [2] с. 5-602; [3] с. 6-90. Учебно-методическое пособие "Автоматизация типовых технологических процессов (в	8	14

	машиностроении)" с. 2-30. Программное обеспечение [1]; [2]. Информационные справочные системы: [1]		
Подготовка к экзамену в восьмом семестре	Электронная учебно-методическая документация [1] с. 3-300; [2] с. 5-602; [3] с. 6-90. Учебно-методическое пособие "Автоматизация типовых технологических процессов (в машиностроении)" с. 2-30. Программное обеспечение [1]; [2]. Информационные справочные системы: [1].	8	20

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ KM	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Bec	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	7	Текущий контроль	Коллоквиум № 1	0,3	3	Коллоквиум № 1 (контроль разделов 1) Коллоквиумы проводятся в течение семестра в устой форме. Обучающиеся отвечает на ряд вопросов по темам пройденных практических занятий по определенному разделу. Вопросы для подготовки к коллоквиуму должны быть выданы не позднее академической недели до даты его проведения. Обучающийся отвечает на вопросы и выполняет задания преподавателя в ходе коллоквиума во время практических занятий. Учебная работа студентов на коллоквиуме оценивается по пятибалльной шкале — «5 баллов», «4 балла», «3 балла», «2 балла» «1 балл». 5 баллов - Даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, при ответах выделялось главное, развернутый ответ без принципиальных ошибок; логически выстроенное содержание ответа; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии; полное знание терминологии по данной теме; четкое выделение причинно-следственных связей между основными категориями; умение ответить на вопрос без использования	зачет

	,		Т				
						индивидуального письменного конспекта;	
						использование презентационных	
						материалов.	
						4 балла - Даны полные, достаточно	
						обоснованные ответы на поставленные	
						вопросы; при ответах не всегда	
						выделялось главное, ответы в основном	
						были краткими, но не всегда	
						четкими; практически полное знание	
						терминологии данной темы;	
						-	
						использование презентационных	
						материалов.	
						3 балла - Даны в основном правильные	
						ответы на все поставленные вопросы, но	
						без должной глубины и обоснования,	
						однако, на уточняющие вопросы даны	
						правильные ответы; при ответах не	
						выделялось главное; ответы были	
						многословными, нечеткими и без должной	
						логической последовательности; на	
						отдельные дополнительные вопросы не	
						даны положительные ответы.	
						2 балла - Неполный ответ на вопрос;	
						неполное знание терминологии; наличие	
						некоторых существенных ошибок в	
						изложении основных фактов, теорий;	
						неумение провести логические параллели,	
						выводы; неумение выделить причины и	
						следствия важнейших категорий;	
						неспособность ответить без помощи	
						письменного конспекта; знание основной	
						литературы, рекомендованной к семинару.	
						1 балл - работа студента проводится с	
						опорой на преподавателя или других	
						студентов; отсутствие прямого ответа на	
						поставленный вопрос либо ответ,	
						содержащий бессистемную, минимальную	
						информацию; отсутствие логических	
						связей в ответе; отсутствие знания	
						терминологии по теме семинара.	
						0 баллов - студент не дал ответа ни на	
						один вопрос.	
						Семестровое задание №1. "Анализ	
						автоматизированной системы управления	
						(выбранного варианта)" (Контроль	
						разделов 1, 2, 3)"	
						F	
						Семестровое задание №1 сдается по	
		т. ч	C			окончании 14 недели обучения.	
2	7	Текущий	Семестровая	0,5	5	Семестровое задание должно быть	зачет
		контроль	работа № 1	,-	_	выполнено и оформлено в соответствии с	= '
						требованиями методических указаний	
						кафедры.	
						Семестровая работа представляется в	
						форме доклада. Студент озвучивает суть	
						предложений в разработанной	
						автоматизированной системе управления	
			<u>-</u>				

						(выбранного объекта), в течение 5 минут. Преподаватель задает уточняющие вопросы.	
						Критерии начисления баллов: - работа сдана в срок, расчетная часть	
						выполнена верно, презентация выполнена аккуратно, доклад содержит суть предложений, студент ответил на все	
						вопросы – 5 баллов; - работа сдана в срок, расчетная часть выполнена верно, презентация выполнена аккуратно, доклад содержит суть	
						предложений, студент ответил не все вопросы или ответы носили не полный характер – 4 балла;	
						- работа сдана в срок, в расчетной части присутствуют неточности, презентация выполнена аккуратно, доклад содержит	
						суть предложений, студент ответил не все вопросы или ответы носили не полный характер – 3 балла;	
						- работа сдана в срок, в расчетной части существенные ошибки, презентация выполнена небрежно, доклад не	
						структурирован, студент ответил не ответил на вопросы – 2 балла; - в расчетной части есть грубые замечания,	
						презентация не подготовлена, студент не ответил ни на один вопрос – 1 балл; - работа не представлена – 0 баллов.	
						Практическая работа № 2 (Контроль разделов 1, 2) Практическая работа выполняется каждым	
						студентом самостоятельно, оформленный отчет по работе сдается преподавателю на проверку в заранее установленный срок.	
						При проверке преподаватель оценивает качество оформления, правильность расчетов и выводов. Далее проводится	
3	7	Текущий контроль	Практическая работа № 2	0,2	5	защита отчета каждым студентом индивидуально в формате "вопрос-ответ" (задаются 3 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих	зачет
						показателей: - приведены методики расчетов, расчеты безошибочны – 1 балл; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - правильный ответ на каждый из 3-х	
						вопросов – по 1 баллу; частично правильный ответ на каждый вопрос соответствует 0,5 баллам; неправильный ответ на каждый вопрос соответствует 0 баллов.	
4	7	Проме- жуточная аттестация	Зачет	-	5	Студенту выдается тестовая работа, состоящая из 5-ти заданий, позволяющих оценить сформированность компетенций.	зачет

		1	1				
						Максимальная оценка правильного ответа	
						на каждый вопрос указывается в тестовом	
						задании. Частично правильный ответ на	
						вопрос соответствует половине указанных	
						баллов. Неправильный ответ на вопрос	
						соответствует 0 баллов. На ответы	
						отводится 1 часа. По истечении этого	
						времени преподаватель проверяет ответы,	
						задает при необходимости уточняющие	
						вопросы и выставляет оценку.	
						Коллоквиум № 2 (контроль разделов 4, 5)	
						Коллоквиумы проводятся в течение	
						семестра в устой форме. Обучающиеся	
						отвечает на ряд вопросов по темам	
						пройденных практических занятий по	
						определенному разделу. Вопросы для	
						подготовки к коллоквиуму должны быть	
						выданы не позднее академической недели	
						до даты его проведения. Обучающийся	
						отвечает на вопросы и выполняет задания	
						преподавателя в ходе коллоквиума во	
						время практических занятий.	
						Учебная работа студентов на коллоквиуме	
						оценивается по пятибалльной шкале – «5	
						баллов», «4 балла», «3 балла», «2 балла»	
						«1 балл».	
						5 баллов - Даны исчерпывающие и	
						обоснованные ответы на все поставленные	
						вопросы, при ответах выделялось главное,	
						развернутый ответ без принципиальных	
						ошибок; логически выстроенное	
						содержание ответа; показано умение	
_	0	Текущий	Коллоквиум		~	самостоятельно анализировать факты,	
5	8	контроль	Nº 2	0,3	5	события, явления,	экзамен
		1				процессы в их взаимосвязи и	
						диалектическом развитии; полное знание	
						терминологии по данной теме; четкое	
						выделение причинно-следственных связей	
						между основными категориями; умение	
						ответить на вопрос без использования	
						индивидуального письменного конспекта;	
						использование презентационных	
						материалов.	
						4 балла - Даны полные, достаточно	
						обоснованные ответы на поставленные	
						вопросы; при ответах не всегда	
						выделялось главное, ответы в основном	
						были краткими, но не всегда	
						четкими; практически полное знание	
						терминологии данной темы;	
						использование презентационных	
						материалов.	
1						3 балла - Даны в основном правильные	
						ответы на все поставленные вопросы, но	
						без должной глубины и обоснования,	
						однако, на уточняющие вопросы даны	
			<u> </u>	1		ognano, na y 10 minorane bompoebi gambi	

			Τ	1			
						правильные ответы; при ответах не	
						выделялось главное; ответы были	
						многословными, нечеткими и без должной	
						логической последовательности; на	
						отдельные дополнительные вопросы не	
						даны положительные ответы.	
						2 балла - Неполный ответ на вопрос;	
						неполное знание терминологии; наличие	
						некоторых существенных ошибок в	
						изложении основных фактов, теорий;	
						неумение провести логические параллели,	
						выводы; неумение выделить причины и	
						следствия важнейших категорий;	
						неспособность ответить без помощи	
						письменного конспекта; знание основной	
						литературы, рекомендованной к семинару.	
						1 балл - работа студента проводится с	
						опорой на преподавателя или других	
						студентов; отсутствие прямого ответа на	
						поставленный вопрос либо ответ,	
						содержащий бессистемную, минимальную	
						информацию; отсутствие логических	
						связей в ответе; отсутствие знания	
						терминологии по теме семинара.	
						0 баллов - студент не дал ответа ни на	
						один вопрос.	
						Семестровое задание № 2.	
						"Автоматизированная система управления	
						(выбранного варианта)" (Контроль	
						разделов 4, 5).	
						Семестровое задание № 2 сдается по	
						окончании 14 недели обучения.	
						Семестровое задание должно быть	
						выполнено и оформлено в соответствии с	
						требованиями методических указаний	
						кафедры.	
						Семестровая работа представляется в	
						форме доклада. Студент озвучивает суть	
						предложений в разработанной	
		т •				автоматизированной системе управления	
6	8	Текущий	Семестровая	0,5	5	(выбранного объекта), в течение 5 минут.	экзамен
		контроль	работа № 2			Преподаватель задает уточняющие	
						вопросы.	
						Критерии начисления баллов:	
						- работа сдана в срок, расчетная часть	
						выполнена верно, презентация выполнена	
						аккуратно, доклад содержит суть	
						предложений, студент ответил на все	
						вопросы – 5 баллов;	
						- работа сдана в срок, расчетная часть	
						выполнена верно, презентация выполнена	
						аккуратно, доклад содержит суть	
						предложений, студент ответил не все	
						вопросы или ответы носили не полный характер – 4 балла;	
<u> </u>						- работа сдана в срок, в расчетной части	

			ı			1	
						присутствуют неточности, презентация выполнена аккуратно, доклад содержит суть предложений, студент ответил не все вопросы или ответы носили не полный характер — 3 балла; - работа сдана в срок, в расчетной части существенные ошибки, презентация выполнена небрежно, доклад не структурирован, студент ответил не ответил на вопросы — 2 балла; - в расчетной части есть грубые замечания, презентация не подготовлена, студент не ответил ни на один вопрос — 1 балл; - работа не представлена — 0 баллов.	
7	8	Текущий контроль	Практическая работа №3	0,2	5	Практическая работа № 3 (Контроль разделов 3, 4, 5) Практическая работа выполняется каждым студентом самостоятельно, оформленный отчет по работе сдается преподавателю на проверку в заранее установленный срок. При проверке преподаватель оценивает качество оформления, правильность расчетов и выводов. Далее проводится защита отчета каждым студентом индивидуально в формате "вопрос-ответ" (задаются 3 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - приведены методики расчетов, расчеты безошибочны — 1 балл; - выводы логичны и обоснованы — 1 балл; - правильный ответ на каждый из 3-х вопросов — по 1 баллу; частично правильный ответ на каждый вопрос соответствует 0,5 баллам; неправильный ответ на каждый вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
9	8	Проме- жуточная аттестация	Экзамен	-	5	Студенту выдается билет, состоящий из 2х заданий, позволяющих оценить сформированность компетенций. Максимальная оценка правильного ответа на каждый вопрос указывается в задании. Частично правильный ответ на вопрос соответствует половине указанных баллов. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. На ответы отводится 1 час. По истечении этого времени преподаватель проверяет ответы, задает при необходимости уточняющие вопросы и выставляет оценку.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид	Процедура проведения	Критерии
промежуточной	процедури проведения	оценивания

аттестации		
зачет	Оценка за зачет рассчитывается по рейтингу обучающегося по дисциплине Rd на основе рейтинга по текущему контролю Rтек по формуле: Rd=Rтек+Rб, где Rтек=0,3KM1+0,5KM2+0,2KM3 рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля с учетом весового коэффициента, Rб — бонус. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (зачет) для улучшения своего рейтинга, который будет рассчитываться по формуле Rd=0,6 Rтек+0,4 Rпа+Rб Выставление зачета осуществляется по текущему контролю в случае, если рейтинг обучающего выше 60%. Если текущий рейтинг обучающегося ниже 60%, то студент должен набрать недостающие баллы на зачете. Шкала перевода рейтинга: «зачтено» - Rд 100 60%, "Не зачтено» - Rд = 059%.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	Оценка за экзамен рассчитывается по рейтингу обучающегося по дисциплине Rd на основе рейтинга по текущему контролю Rтек по формуле: Rd=Rтек+Rб, где Rтек=0,3KM5+0,5KM6+0,2KM7 рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля с учетом весового коэффициента, Rб – бонус. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (зачет/экзамен) для улучшения своего рейтинга, который будет рассчитываться по формуле Rd=0,6 Rтек+0,4 Rпа+Rб Шкала перевода рейтинга в оценку: «Отлично» - Rd = 85100%; «Хорошо» - Rd = 7584%; « Удовлетворительно» - Rd = 6074%; « Неудовлетворительно» - Rd = 059%. Выставление зачета осуществляется по текущему контролю в случае, если рейтинг обучающего выше 60%. Если текущий рейтинг обучающегося ниже 60%, то студент должен набрать недостающие баллы на экзамене.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

I.C	D					№ КМ						
Компетенции	Результаты обучения	1	2	3 4	15	6	79					
ПК-2	Знает: Структуру интегрированных систем управления производством, основные характеристики каждого уровня архитектуры АСУ; технологические процессы доменного, прокатного, трубопрокатного производств; принцип работы станков с ЧПУ; структуру и алгоритмы работы некоторых локальных АСУ ТП.	+	+	+++	-+	+	++					
ПК-2	Умеет: Настраивать системы управления и обработки информации, управляющие средства и комплексы; осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств. Читать чертежи и схемы объектов автоматизации.		+	+ +	-+	+	++					
ПК-2	Имеет практический опыт: В выборе и согласовании работы оборудование для замены в процессе эксплуатации и проектирования АСУ. В анализе отчетности по эксплуатации гибких производственных систем.		+	+ +	-+	+						

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература: Не предусмотрена

- в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке: Не предусмотрены
- г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:
 - 1. Учебно-методическое пособие "Автоматизация типовых технологических процессов (в машиностроении)"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Учебно-методическое пособие "Автоматизация типовых технологических процессов (в машиностроении)"

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	литература	электронно- библиотечная	Петраков, Ю.В. Теория автоматического управления технологическими системами: учебное пособие для студентов вузов. [Электронный ресурс] / Ю.В. Петраков, О.И. Драчев. — Электрон. дан. — М.: Машиностроение, 2009. — 336 с. http://e.lanbook.com/book/751
2	литература		Бигеев, В.А. Основы металлургического производства. [Электронный ресурс] / В.А. Бигеев, К.Н. Вдовин, В.М. Колокольцев, В.М. Салганик. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 616 с. http://e.lanbook.com/book/90165
3	литература	оиолиотечная	Окороков, Б. Н. Автоматизация металлургического производства: учебное пособие / Б. Н. Окороков. — Москва: МИСИС, 1999. https://e.lanbook.com/book/117019

Перечень используемого программного обеспечения:

- 1. Microsoft-Windows(бессрочно)
- 2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases (28.02.2017)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	$N_{\underline{0}}$	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника,
	ауд.	предустановленное программное обеспечение, используемое для

		различных видов занятий
Лекции	815	Мультимедийное оборудование: проектор, интерактивная доска,
	(3б)	персональный компьютер
Практические	810	Мультимедийное оборудование: проектор, интерактивная доска,
занятия и семинары	(3б)	персональный компьютер