

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цели освоения дисциплины: изучение основ автоматике, телемеханики и информатизации, принципов построения автоматизированных систем управления для металлургической отрасли.
1.2	Задачи:
1.3	- сформировать теоретические знания и практические навыки при решении конкретных задач по автоматизации металлургических процессов на современном уровне достижений науки и техники;
1.4	- изучить основы проектирования систем автоматизации;
1.5	- сформировать умения анализировать цикл технологического процесса и составлять функциональные схемы автоматизации.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Защита информации	
2.1.2	Информационная безопасность	
2.1.3	Проектирование информационных систем	
2.1.4	Проектирование систем SCADA	
2.1.5	CASE-технологии	
2.1.6	Программная инженерия	
2.1.7	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.8	Решение прикладных задач с использованием MATLAB	
2.1.9	Электротехника, электроника и схемотехника	
2.1.10	Алгоритмы теории игр	
2.1.11	Базы данных	
2.1.12	Металлургические технологии	
2.1.13	Общая энергетика	
2.1.14	Проектный подход в технике	
2.1.15	Технологии программирования	
2.1.16	Численные методы	
2.1.17	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	
2.1.18	Экология	
2.1.19	Языки программирования	
2.1.20	Информационные системы и технологии	
2.1.21	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-1: Способен проектировать прикладные и информационные процессы в технических системах	
Знать:	
ПК-1-32 принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования.	
УК-3: Проектирование и разработка (способен: проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы; выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии)	
Знать:	
УК-3-31 классификацию, назначение, виды и принцип действия автоматических систем; технические средства автоматизации, устройства и приборы основных типов	
УК-6: Принятие решений (способен: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений)	
Знать:	
УК-6-31 основные подходы к автоматизации технологических процессов основных и вспомогательных объектов	

металлургической отрасли, состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов
ПК-1: Способен проектировать прикладные и информационные процессы в технических системах
Знать:
ПК-1-31 структуру автоматизированных систем управления технологическими процессами типовых металлургических процессов;
ОПК-8: Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
Знать:
ОПК-8-31 основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы
УК-3: Проектирование и разработка (способен: проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы; выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии)
Знать:
УК-3-32 общие подходы к формированию архитектуры систем автоматического управления технологическими машинами и процессами, принципы регулирования
Уметь:
УК-3-У1 разрабатывать алгоритм управления и выбирать по функциональному признаку типовые элементы, необходимые для формирования архитектуры системы управления по предложенному алгоритму
ОПК-8: Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
Уметь:
ОПК-8-У1 осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы
ПК-1: Способен проектировать прикладные и информационные процессы в технических системах
Уметь:
ПК-1-У1 обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса и их регулирование в соответствии с регламентом производства.
УК-6: Принятие решений (способен: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений)
Уметь:
УК-6-У1 выполнять оценку технологической машины (агрегата) с позиций возможности реализации функции цели управления, обосновать необходимость и путь модернизации по соображениям эффективности управления
Владеть:
УК-6-В1 выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (КИПиА) под задачи производства и аргументировать свой выбор
УК-3: Проектирование и разработка (способен: проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы; выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии)
Владеть:
УК-3-В1 навыками разработки функциональной схемы системы управления
ОПК-8: Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
Владеть:
ОПК-8-В1 навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
ПК-1: Способен проектировать прикладные и информационные процессы в технических системах
Владеть:
ПК-1-В1 навыками контроля и регулирования технологического режима с использованием средств автоматизации и результатов анализа;
ПК-1-В2 навыками использования прикладных программных средств, применяемых для расчета параметров и выбора устройств металлургического оборудования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Основы автоматизации технологических процессов							
1.1	Технологические объекты управления (ТОУ). Системы автоматического управления. Классификация САУ. Особенности металлургических процессов как объектов управления. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации. Цели и задачи, решаемые ГСП. Принципы построения ГСП. Назначение и структура ГСП. /Лек/	8	6		Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Задачи, решаемые автоматическим управлением и автоматикой. Иерархия управления. Организации по разработке и изданию стандартов. Ветви и сигналы ГСП. Виды используемой энергии ГСП. Преимущество и недостатки отдельных ветвей ГСП. /Ср/	8	18		Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.3	Чтение схем автоматизации металлургического оборудования. Определение уровня автоматизации объекта. Выдача заданий для курсового проекта. /Пр/	8	6		Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.4	Составление структурной схемы одноканальной системы автоматического регулирования. Составление технического задания на выполнение проекта автоматизации. /Лаб/	8	9		Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3 Э4			
	Раздел 2. Технические средства автоматизации							

2.1	Классификация технических средств измерения. Системы автоматического контроля. Системы автоматического регулирования. Приборы и средства автоматизации для управления тепловыми, массообменными, химическим, механическими и гидромеханическими процессами. Системы сигнализации, блокировки и защиты в общей системе управления. /Лек/	8	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Измерение и контроль параметров технологических процессов. Принципы, методы и точность измерений. Структурные и функциональные схемы, их назначение и роль при составлении проектов автоматизации оборудования. Выполнение курсового проекта. /Ср/	8	36		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.3	Построение схем автоматического контроля, регулирования, сигнализации. Составление спецификации на средства автоматизации. /Пр/	8	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.4	Разработка и оформление функциональной схемы автоматизации технологического процесса. Типовые сигналы для управления металлургическим оборудованием. Схемы подключения сигналов. /Лаб/	8	9		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3 Э4			
	Раздел 3. Автоматическое управление металлургическими агрегатами и процессами							
3.1	Автоматическое управление основными технологическими параметрами. Элементы и системы автоматического управления металлургическими агрегатами и процессами: измерение температуры, давления, расхода, количества, а также химического состава газов и жидкостей. Разработка управляющих систем. Принцип составления схем автоматизации. /Лек/	8	6		Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4			

3.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Примеры функциональных схем автоматизации типовых объектов металлургического производства. Управление тепловыми, массообменными, химическими, механическими и гидромеханическими процессами. Подготовка к защите курсового проекта. Подготовка к экзамену. /Ср/	8	27		Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.3	Принципы построения распределенных систем контроля и управления. Устройства ввода/вывода, обработки, передачи, приема и хранения информации. /Пр/	8	6		Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.4	Изучение схем различных процессов. Составление схем управления тепловыми, массообменными, химическими, механическими и гидромеханическими процессами. /Лаб/	8	9		Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.5	Проведение экзамена /Экзамен/	8	36		Э1 Э2 Э3 Э4			