ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Архитектурно-строительный
институт

_____Д. В. Ульрих
09.07.2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-0699

дисциплины В.1.17 Автоматизация производственных процессов
для направления 08.03.01 Строительство
уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки Производство строительных материалов, изделий и конструкций
форма обучения очная
кафедра-разработчик Строительные материалы и изделия

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.03.2015 № 201

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.
(ученая степень, ученое звание) _____26.06.2017_____ (подпись) Т. Н. Черных

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент
(ученая степень, ученое звание, должность) _____26.06.2017_____ (подпись) В. А. Абызов

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является получение знаний о современных методах и средствах автоматики Основные задачи дисциплины: 1. Изучение основных понятий и определений в автоматизации производства строительных материалов 2. Получение знаний о методах и средствах автоматики 3. Получение навыков чтения и составления принципиальных и функциональных схем автоматики 4. Изучение принципров работы датчиков 5. Ознакомление с автоматизацией процессов производства основных видов строительных материалов

Краткое содержание дисциплины

1. Основные понятия и определения в автоматизации производства строительных материалов 2. Классификация автоматических систем 3. Автоматические системы регулирования 4. Датчики (первичные преобразователи) 5. Автоматизация процессов в технологии бетона 6. Автоматизация процессов в технологии вяжущих веществ 7. Автоматизация процессов в технологии керамики 8. Автоматизация процессов в технологии стекла и огнеупорных материалов 9. Автоматизация процессов в технологии заполнителей 10. Принципиальные и функциональные схемы

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-17 владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения	Знать:Основные принципы работы промышленной автоматики
	Уметь:Понимать функциональные и принципиальные схемы автоматизации производственных процессов
	Владеть:Навыками по составлению технического задания на разработку средств промышленной автоматики, основными понятиями и условными обозначениями
ПК-9 способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	Знать:вопросы организации контроля качества сырьевых материалов и готовой продукции, требования к схемам автоматизации процессов контроля качества
	Уметь:подготавливать документы - схемы автоматизации процессов контроля качества и спецификации к ним. Составлять простые функциональные схемы, уметь составлять техническое задание на автоматизацию производственных процессов
	Владеть:навыками, необходимыми для чтения схем автоматизации процессов контроля качества и спецификаций и ним

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ

В.1.07 Электроснабжение с основами электротехники, В.1.13 Строительные машины и механизмы, В.1.10 Технология строительных процессов, Б.1.17 Строительные материалы, В.1.12 Введение в направление	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
В.1.07 Электроснабжение с основами электротехники	Знать основы электротехники
В.1.13 Строительные машины и механизмы	Знать принцип работы наиболее распространенного оборудования
В.1.10 Технология строительных процессов	Знать основные виды технологического оборудования
Б.1.17 Строительные материалы	Знать основные технологии производства строительных материалов
В.1.12 Введение в направление	Знать основные тенденции и перспективные направления в современных технологиях производства строительных материалов

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия	54	54
Лекции (Л)	27	27
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	27	27
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	54	54
Изучение типовых схем автоматизации, самостоятельное углубленное изучение разделов дисциплины, подготовка к экзамену	54	54
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные понятия и определения автоматики	2	2	0	0

2	Основы автоматического управления. Автоматические системы регулирования (АСР).	4	2	2	0
3	Основные элементы АСР – объекты регулирования и регуляторы. Классификация регуляторов	6	4	2	0
4	Автоматический контроль. Первичные измерительные преобразователи (датчики).	14	8	6	0
5	Основы дистанционного управления и контроля	4	2	2	0
6	Автоматизация технологических процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций	24	9	15	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия и определения автоматики. История развития. Автоматические и автоматизированные системы. Классификация.	2
2	2	Основы автоматического управления. Автоматические системы регулирования.	2
3	3	Основные элементы автоматических систем регулирвоания. Классификация. Законы регулирования	4
4	4	Автоматический контроль. Первичные измерительные преобразователи (датчики). Параметрические и компенсационные методы измерения. Классификации датчиков.	4
5	4	Датчики сопротивления, емкости, индуктивные, фотоэлементы и другие разновидности. Измерение положения, скорости, температуры, давления, влажности, плотности, уровня и других технологических параметров	4
6	5	Основы дистанционного управления и контроля. Классификация систем.	2
7	6	Автоматизация технологических процессов. Процессы транспортирования, дробления, фракционирования	2
8	6	Автоматизация процессов дозирования и смешивания. Контроль качества исходного сырья. Определение фракционного состава, влажности, плотности	4
9	6	Автоматизация технологических процессов. Процессы формования. Производство вяжущих. Производство стекла. Керамическая промышленность.	3

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Основы автоматического управления. Автоматические системы регулирования (АСР). Назначение АСР, их классификация. Критерии качества, устойчивость систем регулирования. Типовые звенья систем регулирования. Струк-турные и функциональные схемы. Условные обозначения элементов на схемах, принципы построения функциональных схем	2
2	3	Элементы АСР. Классификация регуляторов. Основные элементы АСР – объекты регулирования и регуляторы. Классификация регуляторов. Компоновка регуляторов. Класс приборов, погрешности. Схемы измерения технологических параметров: температура, давление, расход, уровень, влажность	2

3	4	Автоматический контроль. Первичные измерительные преобразователи (датчики). Назначение систем автоматического контроля. Классификация датчиков, прямые и компенсационные методы измерений	6
4	5	Основы дистанционного управления и контроля. Системы телемеханики. Уплотнение каналов связи в системах телемеханики. Диспетчерское управление производством. Роботизация производства	2
5	6	Автоматизация технологических процессов производства строительных материалов. Функциональные схемы	4
6	6	Автоматизация технологических процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций. Принципиальные схемы	6
7	6	Принципиальные схемы контроля и управления. Автоматизация транспортных связей на складах сыпучих и в цехах ЖБИ	2
8	6	Автоматизация дозирования компонентов и процессов перемешивания бетонных и растворных смесей. Перспективные схемы дозаторов. Автоматизация процессов формования и уплотнения изделий из железобетона	2
9	6	Автоматизация тепловой обработки строительных материалов и изделий	1

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Изучение типовых схем автоматизации, самостоятельное углубленное изучение разделов дисциплины, подготовка к экзамену	ГОСТ 21.404; Бушуев, С.Д. Автоматика и автоматизация производственных процессов / С.Д. Бушуев, В.С. Михайлов. – М.: Высшая школа, 1990; Гордон, А.Э. Автоматизация контроля качества изделий из бетона и железобетона / А.Э. Гордон, Л.И. Никулин, А.Ф. Тихонов. – М.: Стройиздат, 1991.	54

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Презентации, интерактивная доска, проектор	Практические занятия и семинары	Изучение функциональных и принципиальных схем, условных обозначений на них, типовых ошибок	27

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: В практических занятиях используются результаты научных исследований кафедры "Строительные материалы и изделия", связанные с регулированием режимов термообработки тяжелого бетона.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Основные понятия и определения автоматики	ПК-17 владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения	текущий контроль (тестирование)	1
Основы автоматического управления. Автоматические системы регулирования (АСР).	ПК-17 владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения	текущий контроль (тестирование)	1
Основные элементы АСР – объекты регулирования и регуляторы. Классификация регуляторов	ПК-17 владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения	текущий контроль (тестирование)	1
Автоматический контроль. Первичные измерительные преобразователи (датчики).	ПК-17 владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения	текущий контроль (тестирование)	1
Основы дистанционного управления и контроля	ПК-9 способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	текущий контроль (тестирование)	1
Автоматизация технологических процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-17 владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения	текущий контроль (тестирование)	2
Все разделы	ПК-17 владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения	экзамен	см. билеты (приложения)

Все разделы	ПК-9 способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	экзамен	см. билеты (приложения)

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
текущий контроль (тестирование)	письменно	Отлично: не менее 80% правильных ответов Хорошо: не менее 70% правильных ответов Удовлетворительно: не менее 60% правильных ответов Неудовлетворительно: менее 60% правильных ответов
экзамен	письменно	Отлично: глубокие знания, вопросы полностью раскрыты, отсутствие ошибок Хорошо: основные вопросы полностью раскрыты, допускаются отдельные мелкие ошибки Удовлетворительно: удовлетворительный объем знаний по предмету, наличие мелких или отдельных грубых ошибок Неудовлетворительно: неудовлетворительный уровень знаний, вопросы плохо раскрыты, наличие многочисленных мелких или грубых ошибок

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
текущий контроль (тестирование)	1 блок тестов - основные понятия и определения, автоматическое управление и регулирование, условные обозначения на функциональных схемах 2 блок тестов - условные обозначения на принципиальных схемах. Диапазон измерения типовых датчиков (основные технологические параметры) тесты блок 1.jpg; тесты блок 2.jpg
экзамен	см приложения экзаменационные вопросы автоматика.doc

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Добронравов, С. С. Строительные машины и основы автоматизации [Текст] учебник для строит. специальностей вузов С. С. Добронравов, В. Г. Дронов. - 2-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2006. - 574, [1] с. ил.

2. Добронравов, С. С. Строительные машины и основы автоматизации Учеб. для строит. специальностей вузов С. С. Добронравов, В. Г. Дронов. - М.: Высшая школа, 2003. - 574,[1] с. ил.

3. Доценко, А. И. Строительные машины и основы автоматизации Учеб. для вузов по направлению "Стр-во" и спец."Гор. стр-во и хоз-во". - М.: Высшая школа, 1995. - 399,[1] с. ил.

4. Абызов, В. А. Автоматика и автоматизация производственных процессов [Текст] метод. указания к курсовой работе В. А. Абызов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 12, [1] с. электрон. версия

б) дополнительная литература:

1. Абызов, В. А. Автоматика и автоматизация производственных процессов Текст учеб. пособие для самостоят. работы В. А. Абызов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 18, [2] с. ил.

2. Глухов, В. Н. Автоматика и автоматизация производственных процессов Учеб. пособие для курсового и дипломного проектирования ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Комплексной механизации и автоматизации строительного производства и стройиндустрии. - Челябинск: ЧПИ, 1988. - 75 с. ил.

3. Пеккер, В. И. Автоматика и автоматизация производства сборного железобетона Сб. задач для практ. занятий ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Строит. материалы; ЮУрГУ. - Челябинск: ЧПИ, 1984. - 36 с.

4. Автоматика и автоматизация производственных процессов Учеб. пособие для строит. спец. вузов Г. К. Нечаев, Н. М. Чумаков, Л. И. Цилюрик и др.; Под ред. Г. К. Нечаева. - Киев: Вища школа, 1985. - 279 с. ил.

5. Гордон, А. Э. Автоматизация контроля качества изделий из бетона и железобетона. - М.: Стройиздат, 1991. - 299 с. ил.

6. Технология, механизация и автоматизация строительства Учеб. для вузов по спец."Экономика и управление в стр-ве" Под общ. ред. С. С. Атаева, С. Я. Луцкого; С. С. Атаев и др. - М.: Высшая школа, 1990. - 591,[1] с. ил.

7. Бушуев, С. Д. Автоматика и автоматизация производственных процессов Учеб. для вузов по спец."Пр-во строит. изделий и конструкций". - М.: Высшая школа, 1990. - 255 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Абызов, В.А. Автоматика и автоматизация производственных процессов / В.А. Абызов. - Челябинск, ЮУрГУ, 2006. – 19 с

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

Нет

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	208 (ЛкАС)	Компьютерная техника, проектор, обеспечивающий демонстрацию принципиальных и функциональных схем автоматики