ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Орлов А. А.
Пользователь: orlovaa
Дата подписания: 18.05.2022

А. А. Орлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П3.08 Автоматизация производственных процессов в технологии строительных материалов
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Строительное материаловедение и экспертиза качества
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 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Орлов А. А.
Пользователь: orlovaa
Дата подписания: 18.05.2022

А. А. Орлов

Разработчик программы,
д.техн.н., доц., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Абызов В. А.
Пользователь: abyzovva
Дата подписания: 18.05.2022

В. А. Абызов

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является получение знаний о современных методах и средствах автоматики, используемых в промышленности строительных материалов

Краткое содержание 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 принципов работы датчиков, их областей применения 5. Ознакомление с автоматизацией технологических процессов при производстве основных видов строительных материалов

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-5 Способен выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	Умеет: выбирать средства и приборы контроля основных технологических параметров, необходимые для проектирования технологических линий по Имеет практический опыт: чтения функциональных схем автоматизации, необходимые для проектирования технологических линий предприятий по производству
ПК-8 Способен проводить оценку технологических решений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций	Умеет: оценивать технологические решения в производстве строительных материалов и правильно выбирать измерительные преобразователи для контроля основных технологических параметров

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Технология бетона, бетонных и железобетонных конструкций и экспертиза их качества, Теплотехническое оборудование в производстве строительных материалов, Процессы и аппараты в технологии строительных материалов, Технология заполнителей для бетона, Технология и экспертиза качества материалов для автодорог, тоннелей и мостов, Теплогазоснабжение и вентиляция, Технология и экспертиза качества керамики и огнеупоров, Роботизация и механическое оборудование в производстве строительных материалов, Производственная практика, исполнительская	Не предусмотрены

практика (6 семестр), Производственная практика, технологическая практика (4 семестр)	

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

Дисциплина	Требования
Технология бетона, бетонных и железобетонных конструкций и экспертиза их качества	Знает: методы испытаний бетона и железобетона согласно действующим национальным стандартам , национальные стандарты и своды правил, касающиеся технологии бетонных и железобетонных изделий Умеет: Обрабатывать результаты испытаний и определять погрешности измерений, проводить технологические расчеты Имеет практический опыт: Проведения испытаний, в том числе работы с оборудованием , составления технологических схем производства бетонных и железобетонных изделий
Технология заполнителей для бетона	Знает: Умеет: проводить оценку технологических решений в сфере производства заполнителей для бетона, планировать и организовывать работу с учетом требований к свойствам заполнителей для бетона Имеет практический опыт: в контроле качества заполнителей для бетона
Роботизация и механическое оборудование в производстве строительных материалов	Знает: виды механического оборудования, применяемого в производстве строительных материалов, способы проведения оценки технологических решений в сфере роботизации и механизации производства строительных материалов, изделий и конструкций Умеет: внедрить роботизацию и механизацию технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций, оценить степень роботизации и механизации технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций Имеет практический опыт: в обосновании инженерных решений в области роботизации и механизации технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций, оценки технологических решений по роботизации и механизации в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций
Теплотехническое оборудование в производстве строительных материалов	Знает: нормативную документацию в области микроклимата зданий и проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции., технико-экономические параметры оценки работы зданий и тепловых установок Умеет: осуществлять выбор параметров микроклимата зданий; проводить теплотехнический расчет и расчет

	теплопотерь зданий; выполнять тепловой, гидравлический и аэродинамический расчеты систем теплогазоснабжения и вентиляции., проводить оценку технологических решений производства строительных материалов, изделий и конструкций Имеет практический опыт: подбора оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, оформления проектной документации и особенностями проектирования тепловых установок
Технология и экспертиза качества керамики и огнеупоров	Знает: методики подбора основного технологического оборудования и расчеты расхода сырья при проектировании линий по производству строительной , требования к режимам работы и организации контроля качества на предприятиях по производству строительной керамики Умеет: рассчитывать фонды времени и выполнять расчет материального баланса Имеет практический опыт:
Технология и экспертиза качества материалов для автодорог, тоннелей и мостов	Знает: основные свойства дорожных строительных материалов, особенности их применения, методы испытаний в соответствии со стандартами, технологии производства цементных дорожных строительных материалов, требования к материалам и готовой продукции, национальные стандарты и своды правил, касающиеся технологии материалов для автодорог, тоннелей и мостов Умеет: проектировать составы, регулировать их свойства и организовывать производство материалов для автодорог, тоннелей и мостов, оптимизировать производственный процесс, наладить контроль на всех технологических переделах , проводить оценку технологических решений в сфере производства материалов для автодорог, тоннелей и мостов Имеет практический опыт: испытаний сырья и готовой продукции, проектирования и оптимизации производственного процесса
Процессы и аппараты в технологии строительных материалов	Знает: процессы, протекающие в аппаратах при производстве строительных материалов Умеет: оценить качество процессов, протекающих в аппаратах, применяемых в технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций Имеет практический опыт: оценки технологических решений при размещении аппаратов, обеспечивающих производство строительных материалов, изделий и конструкций
Теплогазоснабжение и вентиляция	Знает: нормативную документацию для проектирования сетей и системтеплогазоснабжения и вентиляции Умеет: выбирать типовые схемы систем теплогазоснабжения зданий Имеет практический опыт:

Производственная практика, технологическая практика (4 семестр)	Знает: законы и правила работы производственного подразделения предприятия, технологии производства основных видов строительных материалов и умеет оценивать основные технологические решения Умеет: планировать работу производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций Имеет практический опыт:
Производственная практика, исполнительская практика (6 семестр)	Знает: Умеет: поводить оценку основных технологических решений в сфере производства строительных материалов Имеет практический опыт:

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 41,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	36	36
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	30,75	30,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
подготовка к зачету	13	13
подготовка курсового проекта	10	10
подготовка к тестам	7,75	7.75
Консультации и промежуточная аттестация	5,25	5,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет,КП

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	4	0	0
3	Автоматический контроль. Первичные измерительные преобразователи (датчики).	8	4	4	0
4	Автоматизация технологических процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций	10	2	8	0

5	Функциональные схемы автоматизации производственных процессов	6	0	6	0
6	Принципиальные схемы (автоматизация отдельных процессов)	6	0	6	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	2	Основные элементы автоматических систем регулирования. Классификация. Законы регулирования.	2
4	3	Автоматический контроль. Первичные измерительные преобразователи (датчики). Параметрические и компенсационные методы измерения. Классификации датчиков.	2
5	3	Датчики сопротивления, емкости, индуктивные, фотоэлементы и другие разновидности. Измерение положения, скорости, температуры, давления, влажности, плотности, уровня и других технологических параметров	2
6	4	Автоматизация технологических процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций. Виды регуляторов. Виды схем.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Измерение температуры. Датчики - виды, свойства, области применения	2
2	3	Измерение температуры. Прямые и компенсационные методы измерения.	2
3	4	Автоматизация дозирования компонентов и процессов перемешивания бетонных и растворных смесей.	2
4	4	Автоматизация процессов формования железобетонных изделий.	2
5	4	Автоматизация процессов тепловой обработки изделий	2
6	4	Автоматизация процессов поставки материалов, транспортирование материалов. Определение зернового состава, плотности и влажности	2
7	5	Функциональные схемы. Правила выполнения, обозначения.	2
8	5	Функциональные схемы. Тепловая обработка.	2
9	5	Функциональные схемы. Автоматизация процессов транспортирования	2
10	6	Принципиальные схемы. Обозначения. Выполнение схем.	2
11	6	Принципиальные схемы. Процессы пуска привода, залпового пуска, пуска с предварительной выдержкой	2
12	6	Принципиальные схемы. Плавный пуск двигателя.	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
подготовка к зачету	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. - Главы 2-5	8	13
подготовка курсового проекта	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. - С. 3-17 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. - С. 3-11.	8	10
подготовка к тестам	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. Главы 1-3	8	7,75

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)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	8	Текущий контроль	Реферат	0,4	100	Тема реферата – выдается при изучении 2 раздела дисциплины. Студенту дается одна тема из списка тем рефератов. Время, отведенное на выполнение реферата – 2 месяца в течение семестра Полное раскрытие темы и правильное изложение материала соответствует 100 баллам Неполное раскрытие темы - соответствует 80 баллам. Каждая грубая ошибка снижает оценку	зачет

						на 10 баллов, мелкая ошибка на 5 баллов Несоответствие заданной теме, множественные грубые ошибки, нераскрытие темы – соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 100.	
2	8	Текущий контроль	Тест 1	0,2	100	Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. Выполняется в течение семестра. Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 100.	зачет
3	8	Текущий контроль	Тест 2	0,2	100	Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. Выполняется в течение семестра. Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 100.	зачет
4	8	Текущий контроль	Тест 3	0,2	100	Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. Выполняется в течение семестра. Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 100.	зачет
5	8	Проме-жуточная аттестация	Зачет	-	100	Промежуточная аттестация включает одно мероприятие – зачет (8 семестр). Полный ответ на вопрос при отсутствии ошибок соответствует 100 баллам Неполный ответ на вопрос соответствует 80 баллам. Несоответствие ответа вопросу, множественные грубые ошибки, явное нераскрытие вопроса – соответствует 0 баллов. Каждая грубая ошибка снижает оценку на 20 баллов, мелкая ошибка на 5 баллов. Максимальное количество баллов – 100.	зачет
6	8	Курсовая работа/проект	курсовой проект -	-	100	Курсовой проект включает три мероприятия – пояснительная записка,	кур-совые

			пояснительная записка			графическая часть и защита. Первое контрольное мероприятие – пояснительная записка Выполнение пояснительной записки без ошибок соответствует 100 баллам Неполная работа (часть расчетов не выполнена) - соответствует 70 баллам. Каждая грубая ошибка снижает оценку на 20 баллов, мелкая - на 5 баллов. Несоответствие заданной теме – соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 100.	проекты
7	8	Курсовая работа/проект	курсовой проект - графическая часть	-	100	Курсовой проект включает три мероприятия – пояснительная записка, графическая часть и защита. Второе контрольное мероприятие – графическая часть Выполнение графической части без ошибок соответствует 100 баллам Неполная схема - соответствует 70 баллам Каждая грубая ошибка снижает оценку на 10 баллов, мелкая - на 5 баллов.	кур-совые проекты
8	8	Курсовая работа/проект	курсовой проект - защита	-	100	Курсовой проект включает три мероприятия – пояснительная записка, графическая часть и защита. Третье мероприятие - защита курсового проекта. Полные, исчерпывающие ответы на вопросы по теоретической части и графической части соответствуют 100 баллам Каждая грубая ошибка понижает оценку на 20 баллов, мелкая - на 5 баллов	кур-совые проекты

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
курсовые проекты	Процедура оценивания: Студенту дается одно задание из списка. При сдаче курсового проекта происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за 3 контрольно-рейтинговые мероприятия - пояснительная записка (проверка), расчетно-графическая часть (проверка), защита (в устной форме - студент представляет выполненный проект). Время, отведенное на выполнение курсового проекта – 3 месяца в течение семестра. За 2 недели до окончания семестра студент сдает пояснительную записку, графическую часть объемом 1 лист формата А1, содержащую технологическую схему и спецификацию, оформленную в соответствии с требованиями нормоконтроля. Пояснительная записка должна иметь объем	В соответствии с п. 2.7 Положения

	25-35 страниц, оформление в соответствии с требованиями нормоконтроля, включать необходимые разделы (теоретическая часть, расчетная часть). Рейтинг рассчитывается по формуле Rd = Rтек + Rб. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85…100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75…84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60…74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0…59 %	
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля, рейтинг рассчитывается по формуле Rd = Rтек + Rб . Зачет: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60…100 % Незачет: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0…59 % Если обучающийся претендует на улучшение оценки, рассчитанной по рейтингу, он сдает зачет, в таком случае рейтинг рассчитывается по формуле Rd = 0,6 × Rтек + 0,4 × Rпа + Rб. Зачет - в письменной форме (по билету, в билете один вопрос).	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-5	Умеет: выбирать средства и приборы контроля основных технологических параметров, необходимые для проектирования технологических линий по	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-5	Имеет практический опыт: чтения функциональных схем автоматизации, необходимые для проектирования технологических линий предприятий по производству	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-8	Умеет: оценивать технологические решения в производстве строительных материалов и правильно выбирать измерительные преобразователи для контроля основных технологических параметров	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная 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.

б) дополнительная литература:

1. 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.
2. 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

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 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

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Thr Cambridge Cristallographic Data Centre(бессрочно)
2. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)
3. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

8. 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)	Компьютер, проектор, экран, аудиосистема. Персональные компьютеры – 19 шт. Microsoft Windows (бессрочно), Microsoft Office (бессрочно)
Лекции	208 (ЛкАС)	Компьютер, проектор, экран, аудиосистема. Персональные компьютеры – 19 шт. Windows (бессрочно) Microsoft-Office(бессрочно)