

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан СТФ

И.В. Харламов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.5.1 «Автоматика и автоматизация производственных процессов»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01
Строительство**

Направленность (профиль, специализация): **Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший преподаватель	С.А. Ананьев
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиМС»	В.Н. Лютов
	руководитель направленности (профиля) программы	Г.И. Овчаренко

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	основные нормативные правовые документы в области автоматизации и автоматизации производственных процессов; виды и особенности современных методов и технических средств автоматизации производственных процессов.	обоснованно выбирать современные методы и технические средства автоматизации производственных процессов в соответствии с нормативными правовыми документами ; разрабатывать конструктивные решения по современным методам и техническим средствам автоматизации .	первичными навыками проведения измерений и работы с контрольно-измерительными приборами и аппаратурой, способностью использовать нормативные правовые документы при автоматизации производственных процессов.
ПК-3	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	критерии оценки эффективности технико-экономического обоснования проектных решений, методы разработки проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ в области автоматизации производственных процессов.	проводить предварительное техникоэкономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам .	методами монтажа, наладки и эксплуатации систем автоматизации производственных процессов, навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
ПК-8	владением технологией, методами доводки и освоения технологических	свойства технологических процессов и	обоснованно выбирать современные	владеть технологией, методами доводки и освоения

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	инженерного оборудования и его эксплуатации, методы доводки и освоения технологических процессов в области автоматизации и автоматизации производственных процессов	методы и технические средства автоматизации производственных процессов, выявлять естественнонаучную суть проблем.	технологических процессов в области автоматизации и автоматизации производственных процессов; способностью вести документацию по менеджменту качества и привлекать для их решения соответствующий аппарат.
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	документацию по менеджменту качества и типовым методам контроля качества автоматизации производственных процессов на участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования и средств автоматизации производственных процессов	осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности на производственных участках по автоматике и автоматизации производственных процессов; вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества.	методами подготовки документацию по менеджменту качества и типовым методам контроля качества автоматизации производственных процессов на участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования и средств автоматизации производственных процессов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Строительные материалы, Теоретическая механика, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные	Проектирование предприятий по производству строительных материалов, Строительные машины

знания, умения и владения для их изучения.	
--	--

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	15	0	30	63	54

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 7

Лекционные занятия (15ч.)

1. Понятия, термины и определения. {дискуссия} (2ч.)[3,4] Понятия, термины и определения автоматизации. Классификация производственных процессов при производстве строительных материалов, изделий и конструкций как объектов автоматизации. Этапы развития автоматизации и ее роль в научно - техническом прогрессе.

2. Классификация и этапы развития систем автоматизации производственных процессов при производстве строительных материалов изделий и конструкций . {дискуссия} (2ч.)[3,4]

Основы теории и практики автоматического управления и регулирования параметров производственных процессов, машин и оборудования. Структурные и функциональные схемы систем автоматического управления и регулирования.

7. Параметры объектов автоматических систем и их основные характеристики.(2ч.)[3,4] Первичные преобразователи (датчики) автоматических систем. Назначение, классификация и принципы их работы. Методы и датчики измерения температуры, уровня, расхода, давления (разряжения) и разности давлений материалов, жидкостей и га-зов.

8. Виды и узлы автоматических систем.(2ч.)[3,4] Виды и узлы автоматических

систем. Приборы для пуска, защиты и управления технологического оборудования производственных процессов, машин и оборудования. Элементы и аппаратура сетей управления .

13. Контролирующие, усиливающие, управляющие и регулирующие устройства автоматических систем.(2ч.)[3,4] Контроль параметров материалов и сред при автоматизации процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций. Классификация, возможности и функциональные схемы автоматических контролирующих, управляющих и усилительных устройств.

14. Назначение, классификация и применение автоматических регуляторов и усилителей.(2ч.)[3,4] Основы автоматического регулирования процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций . Назначение, классификация и применение автоматических регуляторов, исполнительных механизмов и регулирующих органов. Их характеристики, принципы подбора, устройство, принцип работы.

19. Автоматизация производственных процессов на предприятиях стройиндустрии.(2ч.)[3,4] Автоматизация производственных процессов на предприятиях стройиндустрии. Автоматизация бетонных заводов и растворных узлов. Автоматизация процессов транспортирования и приготовления строительных смесей. Автоматический контроль расхода материалов при дозировании.

20. Автоматизация бетонных заводов и растворных узлов. Автоматический контроль расхода материалов при дозировании.(1ч.)[3,4,5] Автоматизация процессов термовлажностной обработки изделий в пропарочных камерах и автоклавах. Автоматизация процессов помола и сушки материалов.

Практические занятия (30ч.)

3. Роль автоматики в научно-техническом прогрессе и ее влияние на производственные процессы(4ч.)[3,4,7,8] Выдача индивидуальных заданий на РЗ. Обсуждение содержания РЗ. Изучение условных буквенных и графических обозначений параметров и приборов на схемах автоматизации производственных процессов, машин и оборудования.

4. Экономическая и социальная эффективность автоматизации.(4ч.)[1,3,4,10] Изучение видов, правил построения и чтения структурных, принципиальных и функциональных схем автоматизации. Требования к выполнению и оформлению схем автоматизации - 4 часа.

9. Объекты регулирования, управления, сигнализации, слежения: их определение и классификация.(4ч.)[1,3,4,11] Изучение условных буквенных и графических обозначений, типов и конструктивных особенностей датчиков , используемых

в схемах автоматизации, методики определения их основных параметров.

10. Элементы силовой цепи. Аппаратура сетей управления.(4ч.)[3,4,7,9]

Изучение условных буквенных и графических обозначений, типов и конструктивных особенностей показывающих и регистрирующих приборов, методики определения их основных параметров и класса точности приборов . Проверка выполнения 1-ой части РЗ

15. Их характеристики, устройство, принцип работы и настройка. Контроль параметров материалов и сред в автоматических системах.(4ч.)[1,3,4,11] Изучение условных буквенных и графических обозначений, видов и конструктивных особенностей технологического оборудования на схемах автоматизации процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций

16. Назначение автоматического контроля. Классификация и функциональные схемы автоматических измерительных устройств.(4ч.)[3,4,7,9] Изучение условных буквенных и графических обозначений, устройства, принципа действия и определение параметров исполнительных механизмов и регулирующих органов автоматических устройств

21. Автоматизация процессов транспортирования и приготовления строительных смесей.

Автоматическое управление установками для формования плит и панелей.(2ч.)[3,4,5,10] Изучение устройства, принципа действия и определение основных параметров манометра с одновитковой трубчатой пружиной .

22. Автоматизация процессов термовлажностной обработки изделий в пропарочных камерах и автоклавах. Автоматизация процессов помола и сушки материалов(2ч.)[1,2,3,4,5,9] Разработка и составление функциональной схемы автоматического управления комплектом «дозатор - смеситель циклического действия».

23. Автоматические системы экологической безопасности производства работ.(2ч.)[2,3,4,5] Разработка и составление функциональной схемы автоматического управления процессом помола и сушки материалов.

Самостоятельная работа (63ч.)

5. Формализация процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций как объектов автоматизации.(2ч.)[1,2,3,4]

Подготовка к лекциям

6. Подготовка и защита практических работ № 1, 2(2ч.)[3,4,5,7,9,10,11]

Подготовка к лекциям

11. Системы дистанционного управления.(2ч.)[1,3,4,9] Подготовка к лекциям

12. Программное управление. Устройства сигнализации.(2ч.)[3,4,10]

Подготовка и защита практических работ № 3, 4

17. Основные схемы измерений. Преобразователи, исполнительные механизмы и регулирующие органы.(2ч.)[1,3,4,9] Подготовка к лекциям

18. Моделирование работы различных автоматических систем.(2ч.)[1]

Подготовка и защита практических работ № 5, 6

24. Подготовка к лекциям(2ч.)[1,2,3,4,5]

**25. Защита практических работ. Защита расчетного задания (РЗ) .
Подготовка к зачету(2ч.)[1,2,3,4,5]**

26. Подготовка к практич. занятиям(22ч.)[1,2,4,5,6,7,8,9,10,11]

27. Выполнение расчетного задания(25ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Веригин Ю.А., Лютов В.Н. Строительные машины и основы автоматизации. Лабораторный практикум. – Барнаул.: АлтГТУ, 1996.- 70с. – 15 экз.

2. Калиниченко А.В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Калиниченко А.В., Уваров Н.В., Дойников В.В.— Электрон. текстовые данные.— Вологда: Инфра- Инженерия, 2008.— 576 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5075>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Латышенко К.П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний [Электронный ресурс]: курсовое проектирование/ Латышенко К.П., Головин В.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 166 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20391>.— из ЭБС «IPRbooks».

4. Аверченков В.И. Автоматизация проектирования технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Аверченков В.И., Казаков Ю.М.— Электрон. текстовые данные.— Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.— 228 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6990>.— из ЭБС «IPRbooks».

5. Автоматика и автоматизация производственных процессов [Электронный ресурс]: методические указания/ — Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 56 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33294>.— ЭБС «IPRbooks»

6.2. Дополнительная литература

6. Бородин И.Ф., Судник Ю.А. Автоматизация технологических процессов

- М.: КолосС, 2005. - 343 с. – 24 экз.

7. Герасенков А.А. Автоматика [Электронный ресурс]: основные понятия, терминология и условные обозначения. Справочное пособие/ Герасенков А.А., Шавров А.А., Липа О.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2008.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20649>.— из ЭБС «IPRbooks».

8. Абдулханова М.Ю. Технологии производства материалов и изделий и автоматизация технологических процессов на предприятиях дорожного строительства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Абдулханова М.Ю., Воробьев В.А., Попов В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2014.— 576 с.— Режим доступа: [tp://www.iprbookshop.ru/26927](http://www.iprbookshop.ru/26927).— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9. Строительство, стройматериалы, строительная техника и строительные сайты в интернете [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.smu.ru/> . – Загл. с экрана.

10. ТЕХЭКСПЕРТ – справочные системы Техэксперт и Кодекс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kodeksoft.ru/> . – Загл. с экрана.

11. Информационно-справочная система СтройКонсультант [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stroykonsultant.ru/templates/index.php> – Загл. с экрана.

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Windows
2	LibreOffice
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».