

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.09.2023 16:25:15
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82479

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Мехатроники и робототехники
Кафедра Автоматики и промышленной электроники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизация технологических процессов и производств

Уровень образования	бакалавриат
Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль)	Интеллектуальные системы управления и цифровые двойники
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Форма обучения	заочная

Рабочая программа учебной дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 10 от 26.01.2023 г.

Разработчик рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент М.В. Годунов

Заведующий кафедрой: Д.В. Масанов

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 “Автоматизация технологических процессов и производств”, утвержденный Министерством образования и науки РФ « 12 » марта 2015г., № 200
- Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) по направлению подготовки для профиля «Компьютерные технологии в системах автоматического управления производственными процессами», утвержденная Ученым советом университета 28.06.2018г. , протокол № 8

Разработчик:

доцент кафедры Автоматики
и промышленной электроники _____ М.В. Годунов

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании
кафедры Автоматики и промышленной электроники

« 06 » июня 2018г., протокол № 12

Руководитель ОПОП _____ (С.В. Захаркина)

Заведующий кафедрой _____ (Е.А. Рыжкова)

Директор института _____ (А.Н. Зайцев)

« 21 » июня 2018г.

1 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина " Автоматизация технологических процессов и производств " включена в вариативную часть Блока I.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РАМКАХ ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
ПК-8	способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
ПК-30	способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве

3 СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура учебной дисциплины для обучающихся очной формы обучения

Таблица 2

Структура и объем дисциплины		Объем дисциплины по семестрам		Общая трудоемкость
		№5	№6	
Объем дисциплины в зачетных единицах		2	5	7
Объем дисциплины в часах		72	180	252
Аудиторные занятия (всего)		51	68	119
в том числе в часах:	Лекции (час)	17	17	34
	Практические занятия (семинары) (час)	34	17	51
	Лабораторные работы (час)		34	34
	Индивидуальные занятия (ИЗ)			
Самостоятельная работа студента в семестре, час		21	76	97
Самостоятельная работа студента в период промежуточной аттестации, час			36	36
Форма промежуточной аттестации				
	Зачет (зач)	зачет		зачет
	Дифференцированный зачет (диф.зач.)			
	Экзамен (экз.)		экзамен	экзамен

4 СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 3

Наименование раздела учебной дисциплины	Лекции		Наименование практических занятий		Наименование лабораторных работ		Итого по учебному плану	Форма текущего и промежуточного контроля успеваемости (оценочные средства)
	Тематика лекции	Трудоемкость, час	Тематика практического занятия	Трудоемкость, час	Тематика лабораторной работы	Трудоемкость, час		
Семестр №5								
Регуляторы общепромышленного и текстильного назначения	1.Виды регуляторов и их назначение	2	1.Структурные схемы регуляторов общепромышленного назначения 2.Структурные схемы регуляторов текстильного назначения	4			6	
Автоматизация отделов подготовки к прядению	1.Автоматизация РТО 2.АСУ рыхл.-треп. агрегата	3	1.Структура автоматизации прядильного пр-ва 2.Структурная схема автоматизации приготовительного отдела 3.Структурная схема автоматизации РТО 4. Структурная схема АСУ РТО	8			11	
Автоматизация прядильных производств	1.Автоматизация чесальной и ленточной машин 2.Автоматизация ленточной, ровничной и прядильных машин	4	1.Структурная схема автоматизации чесальной машины 2.Структурная схема автоматизации ленточной машины 3. Структурная схема автоматизации ровничной машины 4.Структурная схема автоматизации прядильных машин.	7			11	Собеседование (СБ)
Автоматизация ткацких производств	Автоматизация ткацких производств	2	1.Структурная схема автоматизации шлихтовальной и сновальной машин	4			6	

			2. Структурная схема автоматизации ткацких станков					
Автоматизация красильно-отделочного производства	1. Автоматизация красильного производства 2. Автоматизация отделочного производства	4	1. Структурная схема автоматизации ЛКС 2. Структурная схема автоматизации ЛЖО 3. Структурная схема автоматизации АПД-АКД 4. Структурная схема автоматизации заключительной отделки.	7			11	
Микропроцессорное управление производствами	Микропроцессорное управление производствами	2	1. Структурная схема МП систем управления производством синтетических волокон 2. Структурная схема автоматизации АТК прядения	4			6	
	Всего	17		34	Всего		51	Зачет
Семестр № 6								
Характеристики текстильных производств	Характеристики текстильных производств как объектов управления	2	Анализ текстильных производств как объектов управления	2	Система регулирования уровня шлихты	6	10	ЗЛР
Аналитическое и экспериментальное описание объекта	1. Экспериментальное описание объекта 2. Аналитическое описание объекта – матем. модель объекта (ММО)	4	Аналитическое описание объектов управления.	4	Исследование динамики термокамеры	6	14	ЗЛР
Динамические характеристики жидкостных объектов	1. ММО Уровня раствора 2. ММО Уровня волокнистых сред	4	Мат. анализ объектов регулирования уровня	4	Исследование АСР температуры в термокамере	6	14	ЗЛР
Динамические характеристики	ММО температуры в ванне проходного аппарата	2	Мат. Анализ тепловых объектов	2	Исследование динамики	6	10	ЗЛР

тепловых объектов					размотки материала			
Динамические характеристики транспортирующих устройств	ММО узла вытяжки и намотки	2	Мат. анализ вытяжных устройств	2	Исследование динамики электропривода ДПТ	5	9	ЗЛР
Динамические характеристики электроприводов	1.ММО ДПТ 2.ММО АД	3	Мат. анализ двигателей постоянного и переменного тока	3	Исследование динамики электропривода АД	5	11	ЗЛР
		17		17		34	68	Экзамен

5. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	№ и вид СР	Трудоемкость в часах
1	2	3	4
Семестр №5			
1	Общепромышленные и текстильные регуляторы	Изучение основной и дополнительной учебной литературы и конспекта лекций	2
2	Автоматизация отделов подготовки к прядению	Изучение основной и дополнительной учебной литературы и конспекта лекций	2
3	Автоматизация прядильных производств	Изучение основной и дополнительной учебной литературы и конспекта лекций	2
4	Автоматизация приготовительно-ткацких отделов	Изучение основной и дополнительной учебной литературы и конспекта лекций	2
5	Автоматизация красильно-отделочных производств	Изучение основной и дополнительной учебной литературы и конспекта лекций	2

6	Микропроцессорное управление производствами	Изучение основной и дополнительной учебной литературы и конспекта лекций	2
1-6	Все разделы	Подготовка к промежуточной аттестации – зачету. Работа с литературными источниками и конспектом лекций.	9
Всего часов в семестре по учебному плану			21
Семестр №6			
7	Характеристики текстильных производств	Изучение основной и дополнительной учебной литературы и конспекта лекций	12
8	Аналитическое и экспериментальное описание объектов	Изучение основной и дополнительной учебной литературы и конспекта лекций	12
9	Динамические характеристики жидкостных объектов	Изучение основной и дополнительной учебной литературы и конспекта лекций Написание конспектов для ЛР №1 Подготовка к защите ЛР №1	13
10	Динамические характеристики тепловых объектов	Изучение основной и дополнительной учебной литературы и конспекта лекций Написание конспектов для ЛР №2 Подготовка к защите ЛР №2	13
11	Динамические характеристики транспортирующих устройств	Изучение основной и дополнительной учебной литературы и конспекта лекций Написание конспектов для ЛР №3 Подготовка к защите ЛР №3	13
12	Динамические характеристики электроприводов	Изучение основной и дополнительной учебной литературы и конспекта лекций Написание конспектов для ЛР №4 Подготовка к защите ЛР №4	13
7-12	Промежуточная аттестация		36
Всего часов в семестре по учебному плану			112
Общий объем самостоятельной работы обучающегося			133

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Связь результатов освоения дисциплины с уровнем сформированности заявленных компетенций в рамках изучаемой дисциплины

Таблица 5

Код компетенции	Уровни формируемых компетенций	Шкалы оценивания компетенций
ОПК-3	<p>Пороговый Знать основные принципы работы с программным обеспечением для обработки компьютерной графики; Уметь использовать стандартные пакеты прикладных программ для подбора технических средств автоматизации Владеть навыками работы в простых графических редакторах; навыками подбора технических средств автоматизации для систем управления технологическими процессами</p>	оценка 3
	<p>Повышенный Знать основные принципы и методы работы с программами для разработки проекта автоматизированной системы управления Уметь использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности Владеть навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования СУ.</p>	оценка 4
	<p>Высокий Знать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; Владеть навыками применения современных информационных технологий и компьютерных программных средств при решении задач профессиональной деятельности</p>	оценка 5
ПК-8	<p>Пороговый Знать нормы и правила оснащения рабочих мест при автоматизации технологического процесса Уметь применять стандартные пакеты прикладных программ для подбора технических средств автоматизации и размещения оборудования Владеть навыками подбора технических средств автоматизации для систем управления технологическими процессами</p>	оценка 3
	<p>Повышенный Знать основные принципы размещения технических средств автоматизации на технологическом оборудовании Уметь работать в прикладных программах для подбора и размещения технических средств автоматизации на оборудовании. Владеть навыками оснащения технологического процесса системой автоматизации</p>	оценка 4
	<p>Высокий Знать основные нормы и правила, а также этапы технического оснащения рабочих мест и размещения технологического оборудования с учетом эргономических факторов и техники безопасности. Уметь проводить техническое оснащение рабочих мест и</p>	оценка 5

	размещать технологическое оборудование с учетом существующих норм и правил, а также обеспечения надежности и безопасности работы системы Владеть навыками размещения технологического оборудования и средств автоматизации на рабочих местах с учетом существующих норм и правил, с учетом эргономических факторов и техники безопасности	
ПК-30	Пороговый Знать нормы и правила оснащения рабочих мест при автоматизации технологического процесса Уметь применять стандартные пакеты прикладных программ для подбора технических средств автоматизации и размещения оборудования Владеть навыками подбора технических средств автоматизации для систем управления технологическими процессами	оценка 3
	Повышенный Знать основные принципы размещения технических средств автоматизации на технологическом оборудовании Уметь работать в прикладных программах для подбора и размещения технических средств автоматизации на оборудовании. Владеть навыками оснащения технологического процесса системой автоматизации	оценка 4
	Высокий Знать основные нормы и правила, а также этапы технического оснащения рабочих мест и размещения технологического оборудования с учетом эргономических факторов и техники безопасности. Уметь проводить техническое оснащение рабочих мест и размещать технологическое оборудование с учетом существующих норм и правил, а также обеспечения надежности и безопасности работы системы Владеть навыками размещения технологического оборудования и средств автоматизации на рабочих местах с учетом существующих норм и правил, с учетом эргономических факторов и техники безопасности	оценка 5
Результующая оценка		

6.2 Оценочные средства для студентов с ограниченными возможностями здоровья

Оценочные средства для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Таблица 6

Категории студентов	Виды оценочных средств	Форма контроля	Шкала оценивания
С нарушением слуха	Тесты, рефераты, контрольные вопросы	Преимущественно письменная проверка	В соответствии со шкалой оценивания, указанной в Таблице 5
С нарушением зрения	Контрольные вопросы	Преимущественно устная проверка (индивидуально)	
С нарушением опорно-двигательного аппарата	Решение тестов, контрольные вопросы дистанционно.	Письменная проверка, организация контроля с использованием информационно-коммуникационных технологий.	

7. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

7.1 Для текущей аттестации

Семестр № 5

7.1.1. Вопросы к собеседованию по практ. занятиям

1. Задачи автоматизации текстильных производств
2. Виды регуляторов
3. АСУ в текстильной промышленности

Семестр №6

7.1.2. Перечень вопросов к лабораторным занятиям (ЗЛР):

ЛР №1 Оценка динамических параметров объекта по экспериментальным данным

1. Что такое статическая характеристика объекта?
2. Дайте определение постоянной времени объекта?
3. Каково назначение и принцип действия автоматического моста?

ЛР№2 Изучение АСР температуры с типовыми законами регулирования

1. Что такое автоматическая система регулирования?
2. Запишите передаточную функцию и назовите параметры настройки ПИ-регулятора.
3. Назовите основные показатели качества переходного процесса.

ЛР№3 Изучение релейной двухпозиционной АСР температуры

1. Что такое сигнал рассогласования?
2. Назовите основные элементы релейной АСР.
3. Как влияют на параметры автоколебаний значения постоянной времени и времени запаздывания объекта?

7.2 Для промежуточной аттестации:

Семестр №5

7.2.1 Примеры вопросов к зачету

1. Автоматизация прядильного пр-ва
2. Автоматизация ткацкого пр-ва
3. Автоматизация отделочного пр-ва

Семестр №6

7.2.2 Примеры вопросов к экзамену

1. Структурная схема автоматизации прядильной машины
2. Структурная схема автоматизация чесальной машины
3. Структурная схема автоматизации электроприводов
4. Экспериментальное исследование объектов управления.
5. Обработка кривых разгона и идентификация объекта управления.
6. ММО регулирования температуры растворов.

8.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 7

№ п/п	Наименование учебных аудиторий (лабораторий) и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы
1	Аудитория №1806 - учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели, доска меловая, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации: 3 персональных компьютера с подключением к

	<p>Адрес: г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1</p>	<p>сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации. Специализированное оборудование обеспечивающее имитацию и моделирование технологических процессов и объектов, а также средства автоматизации и управления.</p>
2	<p>Аудитория №1801: - учебная лаборатория- для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; - помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно- исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ (в свободное от учебных занятия и профилактических работ время). Адрес: 119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1</p>	<p>Комплект учебной мебели, меловая доска, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации: экран, проектор, 15 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>
3	<p>Аудитория №1808: - учебная лаборатория- для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; - помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно- исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ (в свободное от учебных занятия и профилактических работ время). Адрес: 119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1</p>	<p>Комплект учебной мебели, меловая доска, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации: экран, проектор, 12 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п / п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса	Количество экземпляров в библиотеке Университета
1	2	3	4	5	6		
9.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	под ред Д. П. Петелин, Р. Бакман	Автоматизация производственных процессов текстильной промышленности : Кн. 2. Автоматизация механико-технологических процессов текстильного производства	учебник	М. : Легпромбытиздат, - 160 с.	1993		602
2	Д. П. Петелин [и др.].	Автоматизация производственных процессов текстильной промышленности : учебник. Кн. 3. Автоматизация химико-технологических процессов текстильного производства	учебник	М. : Легпромбытиздат, - 96 с.	1994		538
3	Д. П. Петелин [и др.].	Автоматизация производственных процессов текстильной промышленности : учебник. Кн. 4. Автоматизация теплоэнергетических процессов текстильного производства	учебник	М. : Легпромбытиздат, - 98 с.	1994		538
4		Автоматизация технологических процессов легкой промышленности	учебник	М. : Легпромбытиздат, - 368 с.	1993		153
9.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Д. П. Петелин [и др.].	Автоматизация производственных процессов текстильной промышленности Кн.5	учебник	М. Легпром м. : Лег. индустрия, - 320 с.	1980		650
2	О. М. Власенко, А. Г. Шелудько	Автоматизация технологических процессов : конспект лекций	учебное пособие	М. : МГУДТ, - 99 с.	2012		5
9.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Рыжкова Е.А., Ермаков А.А., Годунов М.В.	Автоматизация технологических процессов и производств	Методические указания	- М.: МГУДТ. – 75 с.	2015	В локальной сети	5

9.4 Информационное обеспечение учебного процесса

9.4.1. Ресурсы электронной библиотеки

- **ЭБС «Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М»** <http://znanium.com/> (учебники и учебные пособия, монографии, сборники научных трудов, научная периодика, профильные журналы, справочники, энциклопедии);
Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <http://znanium.com/> (электронные ресурсы: монографии, учебные пособия, учебно-методическими материалы, выпущенными в Университете за последние 10 лет);
- **ООО «ИВИС»** <https://dlib.eastview.com> (электронные версии периодических изданий ООО «ИВИС»);
- **Web of Science** <http://webofknowledge.com/> (обширная международная универсальная реферативная база данных);
- **Scopus** <https://www.scopus.com> (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств);
- **«SpringerNature»** <http://www.springernature.com/gp/librarians> (международная издательская компания, специализирующаяся на издании академических журналов и книг по естественнонаучным направлениям);
- **Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU** <https://elibrary.ru> (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования);
- **ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ)** <http://нэб.рф/> (объединенные фонды публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровня, библиотек научных и образовательных учреждений);

9.4.2. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы :

- http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/ - базы данных на Едином Интернет-портале Росстата;
- <http://www.scopus.com/> - реферативная база данных Scopus – международная универсальная реферативная база данных;
- <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - крупнейший российский информационный портал электронных журналов и баз данных по всем отраслям наук;
- <http://arxiv.org> — база данных полнотекстовых электронных публикаций научных статей по физике, математике, информатике;
- <http://www.garant.ru/> - Справочно-правовая система (СПС) «Гарант», комплексная правовая поддержка пользователей по законодательству Российской Федерации;

9.4.3 Лицензионное программное обеспечение

Microsoft® Windows® XP Professional Russian Upgrade/Software Assurance Pack Academic OPEN No Level, артикул E85-00638; № лицензия 18582213 от 30.12.2004 (бессрочная корпоративная академическая лицензия);

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, 250-499 Node 1 year Educational Renewal License; лицензия №17ЕО-171228-092222-983-1666 от 28.12.2017;

Adobe Acrobat Reader (свободно распространяемое).

MatLab Simulink MathWorks, unlimited №DVD10B