



Негосударственное частное образовательное
учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»



Директор _____ А. Лапин

20.10.2021

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы автоматизации технологических процессов

Закреплена за кафедрой **механики и автоматизации технологических процессов и производств**

Учебный план 15.03.04 - очная АТПП бакалавриат А-22101.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах: экзамены 2 зачеты 1
в том числе:		
аудиторные занятия	86	
самостоятельная работа	58	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	14		15 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14	28	28
Практические	14	14	44	44	58	58
Итого ауд.	28	28	58	58	86	86
Контактная работа	28	28	58	58	86	86
Сам. работа	35	35	23	23	58	58
Часы на контроль	9	9	27	27	36	36
Итого	72	72	108	108	180	180

Разработчик программы:

канд. физ.-мат. наук, зав. кафедрой, Худяков П.Ю. _____

Рабочая программа дисциплины

Основы автоматизации технологических процессов

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
утвержденного учёным советом вуза от 20.10.2021 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

механики и автоматизации технологических процессов и производств

Протокол методического совета университета от 18.10.2021 г. № 6
Зав. кафедрой и.о. зав. кафедрой канд. физ.-мат. наук, Худяков П.Ю.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Получение базовых теоретических и практических навыков об истории автоматизации, процессе разработки, внедрения и эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами.	
1.1 Задачи	
<ul style="list-style-type: none"> • оценивать текущий уровень развития автоматизированных систем управления и исторические аспекты применения оборудования АСУ ТП, в соответствии с развитием науки и техники; • установить взаимосвязи технических средств автоматизации с технологическими процессами и объектами при эксплуатации автоматизированных систем контроля и управления; • разрабатывать простые контуры регулирования и управления технологическими процессами; • создавать системы человеко-машинного интерфейса АСУ ТП; • проводить отладку и корректировку простых алгоритмов ПЛК. 	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Для изучения курса "Основы автоматизации технологических процессов" необходимы знания алгебры, геометрии, физики и информатики изучаемые в средней школе.
2.1.2	Изучение курса естественнонаучными и специальными дисциплинами способствует формированию у студентов технического мышления.
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил;	
ИОПК-5.3: Владеет навыками поиска нормативно-технической документации	
ИОПК-5.2: Применяет в практической деятельности требования стандартов, норм и правил	
ИОПК-5.1: Знает основные группы стандартов и нормативно-технической документации в своей предметной области	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
3.1 Знать:	
3.1.1	- уровни автоматизированной системы управления технологическими процессами, концепции интегрированных автоматизированных систем управления, методах исследования упрощения математических моделей систем;
3.1.2	- современные информационные технологии;
3.1.3	- методики решения проблем, связанных с автоматизацией производств;
3.1.4	- техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью;
3.1.5	- общие сведения об АСУ и САУ; методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; методы проектно-конструкторской работы; подходы к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; общие требования к автоматизированным системам проектирования;
3.1.6	- общие требования к автоматизированным системам проектирования; принципы организации и состава программного обеспечения АСУ ТП, методику ее проектирования;
3.1.7	- основные задачи и алгоритмы централизованной обработки информации в АСУ ТП отрасли оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ;
3.1.8	- принципы построения АСУТП, типовые САР технологических процессов;
3.1.9	- основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;
3.1.10	- технологические процессы отрасли: классификацию, основного оборудования и аппаратов, принципов функционирования, технологических режимов и показателей качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы; основы автоматизации процессов жизненного цикла продукции;
3.1.11	- мероприятия по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;
3.1.12	- технологию, инструментальных средств и средства вычислительной техники для организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции;

3.1.13	- требования и критерии качества продукции, производственных и технологических процессов, технического и информационного обеспечения для разработки мероприятий по повышению качества продукции, производственных и технологических процессов;
3.1.14	- системы управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством;
3.1.15	- устройство оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления;
3.1.16	- системное, инструментальное и прикладное программного обеспечения оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания;
3.1.17	- характеристики и параметры технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления;
3.1.18	- методику и процедуру проведения приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления;
3.1.19	- принципы автоматизации управления жизненным циклом продукции, логистической поддержки продукции на эта-пах жизненного цикла, традиционные мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством; системы автоматизации управления жизненного цикла изделия;
3.1.20	- технические требования размещения основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;
3.1.21	- технологические процессы, принципы работы и устройства средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики;
3.1.22	- новые автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении;
3.1.23	- основные принципы составления технической документации;
3.1.24	- основы диагностики и испытаний технологических процессов и оборудования;
3.1.25	- основные принципы работы по приемке и внедрению в производство
3.2	Уметь:
3.2.1	- анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов, средств и систем автоматизации, решать стандартные задачи профессиональной деятельности, работать с носителями информации с учетом основных требований информационной безопасности;
3.2.2	- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры;
3.2.3	- решать проблемы, связанные с автоматизацией производств;
3.2.4	- управлять технологией производства;
3.2.5	- определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления;
3.2.6	- участвовать в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования;
3.2.7	- применять методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции;
3.2.8	- выполнять разработку контуров регулирования параметров технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и аппаратуры (КИПиА) вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации;
3.2.9	- выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации под задачи производства и аргументировать свой выбор;
3.2.10	- строить математические модели объектов управления и САУ; выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления; выбирать для данного техно-логического процесса функциональную схему автоматизации;
3.2.11	- проводить разработку мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения;
3.2.12	- выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции;
3.2.13	- участвовать в организации мероприятий по повышению качества продукции, производственных и технологических процессов, техническому и информационному обеспечению их разработки, испытаний и эксплуатации;

3.2.14	- разрабатывать и практически осваивать средства, системы управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, обобщать и систематизировать результаты работы;
3.2.15	- выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, сертификационным испытаниям изделий;
3.2.16	- выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания;
3.2.17	- участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления;
3.2.18	- оформлять документацию по результатам приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления;
3.2.19	- разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством; использовать системы автоматизации управления жизненного цикла изделия;
3.2.20	- разрабатывать технические требования к организации рабочих мест, их техническому оснащению, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, разрабатывать проекты организации рабочих мест;
3.2.21	- участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, электронных средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции;
3.2.22	- оценивать полученные результаты, в результате разработке новых автоматизированных и автоматических технологий, подготавливать техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения;
3.2.23	- внедрять современные методы автоматизации и управления производством;
3.2.24	- разрабатывать автоматизированные технологии производств, средств и систем автоматизации.
3.3	Владеть:
3.3.1	- методами для решения прикладных задач в области управления объектами и системами, на основе информационной и библиографической культуры;
3.3.2	- решения профессиональных задач;
3.3.3	- методиками решения проблем, связанных с автоматизацией производств;
3.3.4	- профессиональной деятельности;
3.3.5	- построения САУ системами и процессами; применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления;
3.3.6	- выбора рациональных технологических процессов изготовления продукции отрасли, эффективного оборудования; определения технологических режимов и показателей качества функционирования оборудования, расчета основных характеристик и оптимальных режимов работы;
3.3.7	- построения систем автоматического управления системами и процессами; навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции; навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции;
3.3.8	- осуществления выбора и обоснования необходимости применения определенного оборудования среднего и верхнего уровня АСУ ТП;
3.3.9	- осуществления выбора и обоснования необходимости применения определенного вида КИП и интерфейса передачи данных;
3.3.10	- использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации; навыками построения САУ системами и процессами; работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании;
3.3.11	- сбора, обработки и анализа исходной информации об объекте автоматизации;
3.3.12	- средствами и системами автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;
3.3.13	- планирования работ по стандартизации и сертификации, а также актуализации регламентирующей документации;
3.3.14	- в подготовке планов освоения новой техники;
3.3.15	- методами работы с программным обеспечением, используемым в оборудовании, средствах и системах автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления;
3.3.16	- работы с системным, инструментальным и прикладным программным обеспечением оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания;
3.3.17	- диагностическим программным обеспечением, инструментами и приборами диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления;

3.3.18	- работы с новым, не сертифицированным оборудованием, техническими средствами и системами автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления;
3.3.19	- методами практического внедрения мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством на производстве; осуществлением производственного контроля выполнения мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством на производстве;
3.3.20	- инструментальными средствами проектирования организации рабочих мест, их технического оснащение, размещение основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;
3.3.21	- методами оценки конкурентоспособности новой продукции;
3.3.22	- методами оценки результатов полученных после внедрения новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции;
3.3.23	- подготовки технических средств к ремонту;
3.3.24	- работы по приемке и внедрению в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения.
3.3.25	
3.3.26	
3.3.27	