

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЮТИ ТПУ
 Чинаев Д.А.
«25» июля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Автоматизация производственных процессов			
Направление подготовки/ специальность	15.03.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств		
Специализация	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		22
	Практические занятия		11
	Лабораторные занятия		22
	ВСЕГО		55
Самостоятельная работа, ч			53
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией			курсовая работа
ИТОГО, ч			108

Вид промежуточной аттестации	Экз., диф. зач.	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ ТПУ
------------------------------	--------------------	------------------------------	---------

Руководитель ООП		Сапрыкина Н.А.
Преподаватель		Ласуков А.А.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование
ПК(У)-13	Способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	ПК(У)-13.B1	Владеть методикой для формирования системы инструментального оснащения автоматизированного производства
		ПК(У)-13.B2	Владеть навыками разработки автоматизированных производственных процессов и оценки уровня автоматизации производства
		ПК(У)-13.У2	Уметь оценивать уровень автоматизации
		ПК(У)-13.У3	Реализовывать возможности применять автоматизированные системы в промышленности
		ПК(У)-13.У5	Уметь применять методы для эффективного оснащения автоматизированного производства
		ПК(У)-13.У6	Использовать основные принципы и методы оснащения средствами механизации в автоматизированных производствах
		ПК(У)-13.34	Знать основные принципы создания средств автоматизации и их структуру
		ПК(У)-13.35	Знать основные принципы и методы инструментального оснащения в автоматизированных производствах
		ПК(У)-13.38	Знать средства автоматизации технологического оборудования и подсистем гибкого производства
		ПК(У)-13.312	Знать основные принципы проектирования и обеспечения размерных связей автоматизированного производственного процесса

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Основные понятия и определения, направления развития автоматизации производственных процессов, структуру ГПС	ПК(У)-13
РД2	Автоматизация механической обработки	ПК(У)-13
РД3	Автоматизация сборочных работ	ПК(У)-13
РД4	Методы и средства автоматизации	ПК(У)-13

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Основные понятия и определения	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	6
Раздел (модуль) 2. Проектирование автоматизированных процессов изготовления деталей.	РД2	Лекции	4
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	15
Раздел (модуль) 3. Способы ориентации деталей в пространстве	РД4	Лекции	4
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	9
Раздел (модуль) 4. Сборка соединений различных типов	РД3	Лекции	4
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	6
Раздел (модуль) 5. Методы и средства транспортирования	РД4	Лекции	4
		Практические занятия	5
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	8
Раздел (модуль) 6. Автоматический контроль	РД4	Лекции	4
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	9

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия и определения

Основные определения. Механизация и автоматизация производства. Основные уровни автоматизации. Автоматический и автоматизированный процессы и оборудование. Понятие о безлюдном режиме работы. Тенденции развития и направления совершенствования автоматизации производственных процессов. Структура автоматизированного производства. Классификация и области применения ГАП. Основные характеристики ГПС.

Темы лекций:

1. Основные понятия и определения в области автоматизации. Стадии автоматизации. Структура ГПС

Раздел 2. Проектирование автоматизированных процессов изготовления деталей.

Характеристика технологических процессов автоматизированного производства. Системы автоматизации и их технологические характеристики. Автоматизация на базе различных типов оборудования (универсальные и специальные автоматы, агрегатные станки, станки с ЧПУ, роторные станки и др.), особенности проектирования техно-

логических процессов..

Темы лекций:

1. Системы автоматизации. Автоматизация на базе универсальных и специальных станков.
2. Автоматизация на базе станков с ЧПУ, агрегатных станков. Автоматические линии.

Темы практических занятий:

1. Расчет производительности автоматов и автоматических линий

Темы лабораторных работ:

1. Проектирование технологического процесса изготовления детали на роторной линии

Раздел 3. Способы ориентации деталей в пространстве
--

Автоматическая собираемость деталей. Общие условия автоматической собираемости деталей. Ориентация деталей в пространстве. Классификация способов ориентации. Основные виды ориентирующих устройств

Темы лекций:

1. Ориентация деталей в пространстве. Классификация способов ориентации.

Темы лабораторных работ:

Изучение работы сельсинов в индикаторном режиме

Раздел 4. Сборка соединений различных типов
--

Выбор типа и компоновки сборочного оборудования. Виды сборочного оборудования: однопозиционные и многопозиционные сборочные автоматы и полуавтоматы, сборочные станки непрерывного действия, роторные автоматы и др. Виды соединений. Сборка цилиндрических соединений с зазором, с натягом. Соединения заклепочные, резьбовые. Сборка соединений методом пластического деформирования.

Темы лекций:

1. Виды и компоновки сборочного оборудования.
2. Автоматическая сборка соединений различных типов.

Раздел 5. Методы и средства транспортирования
--

Транспортные устройства для автоматических линий с жесткой связью (транспортеры, роторы, автооператоры, устройства возврата спутников и др.), устройства с гибкой связью (лотки, подъемники, межоперационные накопители и др.), устройства для удаления стружки.

Темы лекций:

1. Транспортные устройства для автоматических линий с жесткой и гибкой связью.

Темы практических занятий:

1. Расчет вибрационного загрузочного устройства
2. Расчет бункерного загрузочного устройства карманчикового типа

Раздел 6. Автоматический контроль
--

Этапы контроля деталей. Автоматический контроль размеров деталей на станке и вне станка. Координатно-измерительные машины (КИМ): виды и классификация, виды измерительных щупов. Автоматическое диагностирование режущего инструмента и оборудования.

Темы лекций:

1. Автоматический контроль деталей на станке и внестаночные контрольные операции.

Темы лабораторных занятий:

Изучение работы сельсинов в трансформаторном режиме.

Темы курсовых работ:

Анализ основных параметров управления технологической транспортной тележкой (робокаром) (по вариантам).

Проектирование автоматического устройства, входящего в состав производственного модуля (по вариантам).

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах :

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение курсовой работы;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**6.1. Учебно-методическое обеспечение****Основная литература**

1. Храменков, В. Г. Автоматизация производственных процессов : учебник / В. Г. Храменков. — Томск : ТПУ, 2011. — 343 с. — ISBN 978-5-98298-826-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/10325> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Бакунина, Т. А. Основы автоматизации производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Т. А. Бакунина. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-9729-0373-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124660> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Романов, П. С. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Исследование автоматизированных производственных систем. Лабораторный практикум : учебное пособие / П. С. Романов, И. П. Романова ; под общей редакцией П. С. Романова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-3607-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119619> (дата обращения: 11.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Ласуков А.А. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – 346с.
2. Зубарев, Ю. М. Автоматизация координатных измерений в машиностроении : учебное пособие / Ю. М. Зубарев, С. В. Косаревский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-1757-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93000>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Ласуков А.А. Автоматизация сборки в машиностроении: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – 176с.

6.2. Информационное и программное обеспечение

1. <http://automation-1.narod.ru/cont/teor/termin.html> - основные определения
2. <http://automation-1.narod.ru/cont/teor/princ.html> - состав современного автомата

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Libre Office, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader, Zoom, Компас-3D V16

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Достоевского, д.4, корпус 4, 13	Коробка скоростей МРС-2 шт., макет сельсина для изучения его устройства – 1 шт., лабораторная установка для изучения работы сельсинов в индикаторном режиме – 1 шт., лабораторная установка для изучения работы сельсинов в трансформаторном режиме – 1 шт. Доска аудиторная настенная – 1 шт., комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, стол, стул преподавателя – 1 шт., Компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 Машиностроение / профиль «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» / специализация «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Ласуков А.А.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ТМС (протокол от «26» июня 2018 г. №8).

И.о. заместителя директора, начальник ОО
к.т.н, доцент

 /С.А. Солодский/

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	ОПТ протокол № 8 от 06 июня 2019 г.
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	УМК ЮТИ протокол № 8 от 18 июня 2020 г.