

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.6.1 «Комплексная автоматизация производства»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.04.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направленность (профиль, специализация): **Инновационные машиностроительные технологии**

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

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	В.Н. Некрасов
Согласовал	Зав. кафедрой «ТМ»	А.В. Балашов
	руководитель направленности (профиля) программы	А.В. Балашов

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
ПК-1	способностью формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач	Автоматизированные средства и системы машиностроительных производств.	Разрабатывать технические задания на создание новых технологических процессов и производств, средств и систем, необходимых для реализации модернизации и автоматизации машиностроительных производств.	Навыками разработки технических заданий направленных на модернизацию и автоматизацию машиностроительных производств.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Автоматизация проектирования инструментов и технологий их изготовления, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Программное и информационное обеспечение технологических систем, Проектирование машиностроительных производств
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения	Компьютерные технологии в науке и производстве, Надежность и диагностика технологических систем, Проектирование участков и цехов

данной дисциплины будут необходимы, как входные 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: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	0	16	32	132	62

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

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Практические занятия (32ч.)

1. Основы комплексной автоматизации производства. {беседа} (8ч.)[2,6,7,8,9]
Основные направления. Пути повышения производительности и эффективности производства. Техническая подготовка автоматизированного производства.

2. Технологические процессы автоматизированного производства. {беседа} (8ч.)[2,4,5,9] Автоматы и автоматические линии. Промышленные роботы и роботизированные технологические комплексы. Автоматизация контроля. Гибкие производственные системы.

3. Автоматизация логистического цикла. {беседа} (8ч.)[3,4,8,9] Автоматизация транспортно-складских производственных систем. Системный подход к решению задач автоматизации и управления транспортными системами.

4. Автоматизированные системы управления производством. {беседа} (8ч.)[2,4,8,9] Теоретические основы построения автоматизированных систем управления (АСУ). Подсистемы АСУ на машиностроительных предприятиях. Функциональные подсистемы АСУ. Общие рекомендации по подбору системы управления. Перспективы развития АСУ.

Лабораторные работы (16ч.)

5. Определение производительности и надежности проектируемых автоматических линий. {работа в малых группах} (4ч.)[1] Знакомство с положениями теории надежности и производительности и методами расчета и оценки показателей автоматизированных систем. Определение и анализ основных зависимостей технико-экономических показателей от надежности. Расчет производительности и надежности автоматических линий.

6. Выбор оптимальной компоновки роботизированного технологического комплекса. {работа в малых группах} (4ч.)[1] Знакомство с назначением, классификацией, принципами построения и типами компоновочных схем промышленных роботов и РТК.

7. Проектирование элементов гибкой производственной системы механической обработки деталей. {работа в малых группах} (8ч.)[1] Знакомство с назначением, структурой гибких производственных систем, этапами проектирования и расчета ГПС механической обработки. Определение и анализ основных технико-экономических показателей.

Самостоятельная работа (132ч.)

8. Подготовка к практическим занятиям. {использование общественных ресурсов} (32ч.)[2,3,4,5,6,7,8,9]

9. Подготовка к лабораторным занятиям. {использование общественных ресурсов} (16ч.)[1,2,5]

10. Самостоятельное изучение раздела. Система автоматического контроля ГПС {использование общественных ресурсов} (24ч.)[2,5] Задачи автоматического контроля ГПС. Типовая структура системы автоматического контроля. Виды контроля в ГПС: до обработки, в процессе обработки, после обработки. Объекты контроля: заготовки, оборудование, инструменты, технологический процесс, изделия. Система технической диагностики оборудования. Основные контролируемые параметры. Контроль качества обработки на станке. Методы контроля изделий в процессе обработки.

11. Самостоятельное изучение раздела. Автоматизированная система удаления отходов. {использование общественных ресурсов} (24ч.)[2,3,4] Задачи системы автоматического удаления отходов. Проблема стружкодробления. Методы и способы дробления стружки: непрерывного и прерывистого резания. Системы стружкоудаления. Локальная и централизованная системы сбора стружки. Выбор средств транспортирования стружки. Переработка стружки.

12. Подготовка к экзамену. Сдача экзамена {использование общественных ресурсов} (36ч.)[2,3,4,5,6,7,8,9]

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. 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: 03.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Волчкевич, Л. И. Автоматизация производственных процессов : учебное пособие / Л. И. Волчкевич. — 2-е изд., стер. — Москва : Машиностроение, 2007. — 380 с. — ISBN 978-5-217-03387-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/726> (дата обращения: 07.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Зубарев, Ю. М. Технология автоматизированного машиностроения. Проектирование и разработка технологических процессов : учебное пособие / Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев, В. Г. Юрьев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-4955-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143245> (дата обращения: 03.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

4. Вороненко, В. П. Проектирование машиностроительного производства : учебник / В. П. Вороненко, М. С. Чепчуров, А. Г. Схиртладзе ; под редакцией В. П. Вороненко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-4519-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121984> (дата обращения: 03.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Сажин, С. Г. Средства автоматического контроля технологических параметров : учебник / С. Г. Сажин. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1644-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/50683> (дата обращения: 03.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

6. <http://docs.cntd.ru/document/822906677>
7. <http://docs.cntd.ru/document/1200004244>
8. http://opiobjektid.tptlive.ee/Automatiseerimine/_1.html
9. <https://www.expocentr.ru/ru/articles-of-exhibitions/2016/avtomatizaciya-proizvodstva/>

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	Microsoft Office
3	Acrobat Reader
4	Компас-3d
5	LibreOffice
6	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 семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

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».