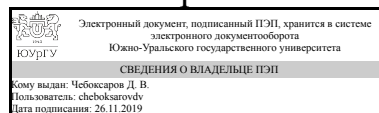


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Машиностроительный



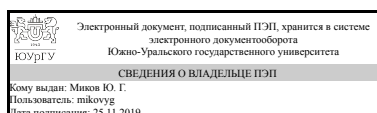
Д. В. Чебоксаров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2122

дисциплины В.1.14 Автоматизация производственных процессов в машиностроении
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень бакалавр **тип программы** Бакалавриат
профиль подготовки Технология машиностроения
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Технология производства машин

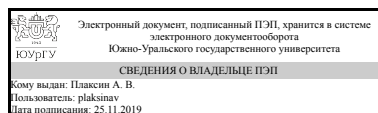
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1000

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



Ю. Г. Миков

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



А. В. Плаксин

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются повышение знаний в общих вопросах автоматизации производственных процессов в машиностроении. Дисциплина дополняет знания о средствах автоматизации процессов инструментального обеспечения, контроля качества изделий, складирования, охраны труда персонала, транспортирования, технического обслуживания, управления и подготовки производства. Задачей изучения дисциплины является определение уровня и степени автоматизации для формирования структуры производственного процесса в машиностроении и его составляющих, выполнение проектирования и расчета гибких автоматических сборочных систем.

Краткое содержание дисциплины

Систематизированное изложение современных методов разработки технологических процессов изготовления изделия в условиях автоматизированного производства, основанные на последних достижениях науки и техники для достижения наиболее высоких показателей производительности труда и технико-экономического эффекта на базе современной организации труда.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	Знать: эффективные способы реализации основных технологических процессов
	Уметь: реализовывать эффективные основные технологические процессы
	Владеть: навыками реализации основных технологических процессов
ПК-6 способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий	Знать: средства технологического оснащения и автоматизации машиностроительных производств
	Уметь: разрабатывать средства технологического оснащения и автоматизации машиностроительных производств
	Владеть: навыками разработки средств технологического оснащения и автоматизации машиностроительных производств
ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических,	Знать: эффективные средства автоматизации технологических процессов машиностроительных производств
	Уметь: разрабатывать эффективные средства автоматизации технологических процессов машиностроительных производств

эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Владеть:навыками проектирования средств автоматизации технологических процессов машиностроительных производств
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.11 Технологические процессы в машиностроении, В.1.08 Теория автоматического управления, В.1.11 Оборудование автоматизированных производств	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.11 Технологические процессы в машиностроении	Основные техпроцессы машиностроительных производств
В.1.08 Теория автоматического управления	системы управления, их классификация, области применения и особенности программно-аппаратного обеспечения систем управления, а также задачи управления технологическим оборудованием
В.1.11 Оборудование автоматизированных производств	Типы и особенности металлорежущих станков

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	2	2
Лабораторные работы (ЛР)	2	2
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	96	96
Изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия	48	48

Подготовка к экзамену	18	18
написание курсового проекта	30	30
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен,КП

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Механизация и автоматизация производства	1	1	0	0
2	Производственный процесс как поток энергии, материалов и информации	1	1	0	0
3	Технологичность конструкций изделий для автоматизированного производства	1	1	0	0
4	Изготовление в автоматизированном производстве деталей типа тел вращения	3	1	0	2
5	Структура производственного процесса в машиностроении	1	1	0	0
6	Автоматизация операций механической обработки деталей резанием	1	1	0	0
7	Организация и управление гибкими производственными системами	3	1	2	0
8	Инструментальное и транспортное обеспечение автоматизированных технологических систем	1	1	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные уровни автоматизации	1
2	2	Сущность и этапы автоматического сборочного процесса	1
3	3	Изготовление корпусных деталей в автоматизированном производстве	1
4	4	Загрузочно-транспортные устройства	1
5	5	Составляющие структуры производственного процесса в машиностроении	1
6	6	Построение автоматизированного производственного процесса в поточном и непоточном производстве	1
7	7	Организация и управление гибкими производственными системами	1
8	8	Инструментальное и транспортное обеспечение автоматизированных технологических систем	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	7	Разработка ТП для универсальных станков токарной группы	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	4	Программирование обработки деталей на станке модели 16Б16Т1С1	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия	Автоматизация технологических и производственных процессов в машиностроении: учебник / Ю.З. Житников, Б.Ю. Житников, А.Г. Схиртладзе [и др.]; под общ. Ред. Ю.З. Житникова. – Старый Оскол: ТНТ, 2014. – 656 с.	48
Подготовка к экзамену	Кузнецов, П.М. Автоматизация технологических процессов и подготовки производства в машиностроении: учебник для вузов / А.В. Кузьмин, А.Г. Схиртладзе. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 511 с.	18
написание курсового проекта	Чиненов С.Г., Шапранова Е.С. Оборудование автоматизированного производства: Учебное пособие к курсовому проектированию. -Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005.	30

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Компьютерная симуляция	Практические занятия и семинары	Моделирование обработки	2

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНЫ	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Механизация и автоматизация производства	ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и	экзамен	1-4

	вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий		
Производственный процесс как поток энергии, материалов и информации	ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	экзамен	5-8
Технологичность конструкций изделий для автоматизированного производства	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	экзамен	9-11
Изготовление в автоматизированном производстве деталей типа тел вращения	ПК-6 способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий	экзамен	12-15
Структура производственного процесса в машиностроении	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов	экзамен	16-18

	машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа		
Автоматизация операций механической обработки деталей резанием	ПК-6 способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий	экзамен	19-20
Организация и управление гибкими производственными системами	ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	экзамен	21-22
Инструментальное и транспортное обеспечение автоматизированных технологических систем	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	экзамен	23-24
Организация размерного контроля в условиях автоматизированного производства	ПК-6 способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий	экзамен	25-26
Все разделы	ПК-6 способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления,	Курсовой проект	Задание на курсовой проект

	диагностирования и программных испытаний изделий		
--	--------------------------------------------------	--	--

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
экзамен	подготовка с последующим устным ответом	Отлично: полное знание материала, раскрытие всех вопросов Хорошо: знание материала, раскрытие 80% вопросов Удовлетворительно: знание материала в объеме, достаточном для дальнейшего обучения Неудовлетворительно: отсутствие знаний по большей части рассматриваемых вопросов
Курсовой проект	оценивается качество оформления, анализа проблемы, правильность выполнения расчетов	Отлично: проект соответствует требованиям, проведен качественный анализ проблемы, все расчеты выполнены правильно Хорошо: проект соответствует требованиям, проведен достаточно качественный анализ проблемы, более 80% расчетов выполнено правильно Удовлетворительно: проект в целом соответствует требованиям, не полный анализ проблемы, более 50% расчетов выполнено правильно Неудовлетворительно: проект не соответствует требованиям, не выполнен анализ проблемы, менее 50% расчетов выполнено правильно

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
экзамен	<p>Принципы разработки технологических процессов на основе группового унифицированного ГПС</p> <p>Определение количества станков в ГПС</p> <p>Построение циклограмм функционирования РТК</p> <p>Принципы выбора автоматизированного оборудования</p> <p>Классификация загрузочных устройств автоматизированного оборудования</p> <p>Расчет элементов загрузочных устройств</p> <p>Самотечные загрузочные устройства</p> <p>Основные узлы загрузочных устройств</p> <p>Структура робото-технического комплекса</p> <p>Этапы проектирования робото-технического комплекса</p> <p>Сущность и особенности современного гибкого автоматизированного оборудования</p> <p>Преимущества автоматизированного оборудования</p> <p>Виды связей в автоматизированном производстве</p> <p>Предпосылки возникновения ГПС</p> <p>Виды рабочих циклов автоматизированного оборудования</p> <p>Связь типа производства и применяемого оборудования</p> <p>Понятие и особенности агрегатирования</p> <p>Формы организации ГПС</p> <p>Виды механизации и автоматизации</p> <p>Уровни ГПС</p> <p>Тенденции развития средств автоматизации для различных типов производства</p> <p>Методы подготовки базовых поверхностей корпусной детали</p> <p>Принципы разработки технологических процессов на основе группового</p>

	унифицированного ТП Определить структуру станка при нарезании винтовой канавки Методика настройки горизонтально-фрезерного станка на обработку винтовых поверхностей
Курсовой проект	Проектирование гибкого автоматизированного участка Разработка схвата Проектирование промышленного робота

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Житников, Ю.З. Автоматизация технологических и производственных процессов в машиностроении / Ю.З. Житников, Б.Ю. Житников, А.Г. Схиртладзе, А.Л. Симаков, Д.С. Воркуев. - Старый Оскол: ТНТ. - 2014
2. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств [Текст] : учебное пособие / А. А. Иванов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Форум: инфра-м, 2016
3. Шишмарев, В. Ю. Автоматизация технологических процессов [Текст] : учебник / В. Ю. Шишмарев. - 10-е изд., стер. - М. : Академия, 2016

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Технология машиностроения
2. СТИН
3. Вестник машиностроения

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Чиненов С.Г., Шапранова Е.С. Оборудование автоматизированного производства: Учебное пособие к курсовому проектированию. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Чиненов С.Г., Шапранова Е.С. Оборудование автоматизированного производства: Учебное пособие к курсовому проектированию. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Волчкевич, Л.И. Автоматизация	Электронно-	Интернет /

		производственных процессов: Учебное пособие. - М.: Машиностроение, 2007. - 380 с.	библиотечная система издательства Лань	Авторизованный
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Батуев, В.В. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учеб. пособие по курс. пр.	Электронный архив ЮУрГУ	Интернет / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Козлов, А.В. Автоматизация производственных процессов: учеб. пособие для выполн. лаб. раб.	Электронный архив ЮУрГУ	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	206 (4)	Учебный настольный токарный станок повышенной точности с компьютерной системой ЧПУ (PCNC)
Лабораторные занятия	206 (4)	Настольный сверлильно-фрезерный станок с компьютерным управлением и компьютерными имитаторами токарного и фрезерного станков УФСп-ЧПУ-USB
Лабораторные занятия	206 (4)	Робот со сферической системой координат, исполнение стендовое компьютерное – Робин PCC1-СФЕРА
Лабораторные занятия	206 (4)	Робот с прямоугольной системой координат
Практические занятия и семинары	304 (4)	Системный блок Intel Core i5-6400 Skylake OEM, Dimm DDR Crucial 8Gb, 500Gb Seagate Barracuda, Gigabyte GA-H110M-S2 RTL, ASUS GT730-SL-2GD5-BRK RTL Монитор LCD Samsung 24" FullHD LED