

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра *технологии машиностроения*

**Аннотация рабочей программы**

учебной дисциплины

**«ГИБКИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ»**

Уровень подготовки:

**высшее образование – бакалавриат**

Направление подготовки:

**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств**

Направленность подготовки (профиль):

**Технология машиностроения**

Квалификация (степень) выпускника:

**Бакалавр**

Форма обучения:

**Очная, очно-заочная, заочная**

Уфа 2016

Аннотация соответствует содержанию рабочей программы учебной дисциплины, отражает ее краткое содержание и является неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы

Заведующий кафедрой технологии  
машиностроения

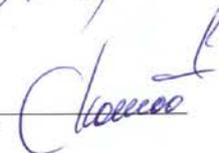
подпись



Н.К. Криони

Председатель НМС по УГСН  
15.00.00 «Машиностроение»

подпись



А. Г. Лютов

## 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гибкие производственные системы» является дисциплиной по выбору *вариативной* части ОПОП по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность: Технология машиностроения.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавра 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "11" августа 2016 г. № 1000.

**Целью освоения дисциплины** является формирование у бакалавров в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств теоретических знаний и практических навыков в общих вопросах разработки и моделирования гибких производственных систем (ГПС) для решения инженерно-технических и технологических задач.

### Задачи:

- дать системное представление об основах и методах автоматизации производственных процессов машиностроительных производств;
- формирование представлений о правилах и принципах разработки гибких производственных систем;
- формирование представлений о составе современных средств гибких производственных систем;
- привить студентам навыки разработки и проектирования элементов современных интегрированных гибких автоматизированных производств и технологий.

### Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), практики, научных исследований, сформировавших данную компетенцию
1	способность применять способы рационального использования 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	ПК-1	базовый уровень	Металлорежущие станки Технология машиностроения Технологическая оснастка
2	способность участвовать в разработке проектов изделий машино-	ПК-4	базовый уровень	Теория автоматического управления

	строения, 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			Автоматизация технологических процессов и производств САПР в технологии машиностроения
3	способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	ПК-16	базовый уровень	Технологические процессы в машиностроении Резание металлов и режущий инструмент Металлорежущие станки Технология машиностроения САПР в технологии машиностроения

Примечание: \*- **базовый уровень** позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам

#### Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики, научных исследований для которых данная компетенция является входной
1	способность применять способы рационального использования 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	ПК-1	Базовый уровень	Государственная итоговая аттестация

	современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий			
2	способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	ПК-17	Базовый уровень	Государственная итоговая аттестация

## 2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способность применять способы рационального использования 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 ме-	ПК-1	методологию системного подхода к процессу изготовления изделий машиностроения в условиях интегрированных гибких автоматизированных производств	обосновывать требования к технологическим процессам изготовления изделий машиностроения в условиях интегрированных гибких автоматизированных производств	навыками постановки и решения задач при разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения в условиях интегрированных гибких автоматизированных производств

	тоды разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий				
2	способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	ПК-17	принципы организации, планирования и оперативного управления ходом производственного процесса в условиях интегрированных гибких автоматизированных производств; принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности используемых технологических средств гибких производственных систем	рассчитывать основных параметров технологических процессов реализации интегрированных гибких автоматизированных производственный процесс изготовления изделий машиностроения при проектировании новых и реконструкции действующих производств	навыками организации, планирования и управления производственными объектами гибких производственных систем в машиностроении

### 3. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1	<b>Введение.</b> Основные требования рынка, определяющие необходимость развития гибкого автоматизированного производства (ГАП). Основные достоинства, недостатки и проблемы ГАП. История развития ГАП

2	<p><b>Гибкие производственные системы, их основные характеристики и области применения.</b> Основные определения и задачи гибкого автоматизированного производства. Концепции создания гибких производственных систем. Понятия гибкой производственной системы, гибкой производственной ячейки, гибкого производственного острова, гибкого производственного модуля, гибкого производственного участка, гибкой производственной линии, гибкого производственного цеха, гибкого производственного завода. Критерии гибкости ГПС. Этапы создания ГПС: технологический, алгоритмический, технический. Основные подсистемы ГПС: управления, технологической подготовки производства, обработки. Рациональные области использования тех или иных средств гибкой автоматизации. Структурно-компоновочные схемы ГПС для механической обработки.</p>
3	<p><b>Техническое обеспечение ГПС.</b> Гибкие производственные модули: специфические требования, предъявляемые к ГПМ, структура ГПМ. Гибкие агрегатные модули: основные унифицированные элементы, компоновочные решения. Транспортно-накопительные системы ГПС. Объекты перемещения и накопления в ГПС. Манипуляционные системы: основные функции, агрегаты загрузки-разгрузки, инструментальные роботы, пристаночные накопители. Системы транспортирования ГПС: классификация, транспортирование с помощью специальных конвейерных линий, самоходных транспортных тележек. Накопительные системы ГПС: автоматические склады, обслуживаемые стеллажными и мостовыми штабелерами, с трансбордерными устройствами. Системы инструментального обеспечения ГПС: основные функции, структура, структурные варианты, способы автоматической замены инструментов ГПМ. Контрольно - измерительные системы ГПС. Структура контрольно-измерительных систем ГПС. Классификация методов контроля в ГПС. Контрольно - измерительные системы режущих инструментов.</p>
4	<p><b>Заключение.</b> Перспективы развития гибких автоматизированных производств.</p>

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.