

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»**

<b>Направление подготовки (специальность)</b>	15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
<b>Направленность (профиль) подготовки</b>	«Автоматизация процессов обработки в машиностроении»
<b>Цель освоения дисциплины</b>	<p>Целью освоения дисциплины «Автоматизация технологических процессов» является изучение отечественного и зарубежного опыта создания технических, измерительных и информационно-программных средств и систем управления автоматизированным производством, а также развитие способностей самостоятельной разработки и совершенствования технических, программных и информационных средств и систем автоматизации.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение основ теории технологических процессов, используемых в машиностроении;</li> <li>– освоение практических навыков автоматизации управления технологическими процессами и технологическим оборудованием;</li> <li>– развитие способностей использования информационных и цифровых технологий в создании систем автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами и технологическим оборудованием.</li> </ul>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	10 зачетных единицы 360 часа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен, экзамен. Курсовой проект.
<b>Краткое содержание дисциплины:</b>	<p align="center"><b>Содержание лекционных занятий по дисциплине</b> <i>7 семестр</i></p> <p><u>Раздел 1.</u> Основы теории технологических процессов          Тема 1. Основы теории процессов обработки.          Тема 2. Упругое и пластическое деформирование. Разрушение. Образование стружки.          Тема 3. Тепловые процессы обработки материалов.          Тема 4. Процессы упрочнения и разупрочнения под влиянием напряжений и деформаций.          Тема 5. Процессы объемного упрочнения.          Тема 6. Процессы поверхностного упрочнения.</p> <p><u>Раздел 2.</u> Автоматизация процессов размерной обработки          Тема 1. Измерение силы резания.          Тема 2. Измерение температуры резания.          Тема 3. Статическая настройка технологической системы.          Тема 4. Динамическая настройка технологической системы.          Тема 5. Система автоматической настройки.          Тема 6. Системы активного контроля размеров.</p> <p><u>Раздел 3.</u> Автоматизация на основе микропроцессорной</p>

техники.

Тема 1. Источники информации в процессах обработки.

Тема 2. Контроль состояния режущего инструмента.

Тема 3. Оценка остаточного ресурса стойкости режущего инструмента.

Тема 4. Термостабилизация процесса резания.

Тема 5. Повышение размерной точности.

Тема 6. Повышение класса шероховатости поверхности.

#### *8 семестр*

Раздел 1. Основы теории автоматического управления технологическими процессами

Тема 1. Кибернетическая модель технологического объекта управления.

Тема 2. Технологический процесс (ТП) как многомерный объект управления (ОУ).

Тема 3. Описание ТП дифференциальными уравнениями.

Тема 4. Управление процессами обработки в пространстве переменных состояний.

Тема 5. Управление процессом наложения давления на кристаллизующийся металл.

Тема 6. Управление по закону, согласованному со скоростью кристаллизации.

Раздел 2. Системы автоматического управления.

Тема 1. Системы числового программного управления.

Тема 2. Разработка управляющей программы

Тема 3. Разработка программной технологической карты.

Тема 4. Разработка карты настройки станка.

Тема 5. Компьютерная система управления (КСУ) процессом обработки.

Тема 6. Компьютерное моделирование процесса обработки

Раздел 3. Автоматизированное управление процессами обработки

Тема 1. Полевой уровень управления.

Тема 2. Контроллерный уровень управления.

Тема 3. Информационно-вычислительный уровень управления.

Тема 4. Информационные АСУ.

Тема 5. Управляющие АСУ.

Тема 6. Интегрированные АСУ.

#### **Содержание практических занятий по дисциплине**

#### *7 семестр*

Раздел 1. Основы теории технологических процессов

Тема 1. Основы теории процессов обработки.

Тема 2. Упругое и пластическое деформирование. Разрушение. Образование стружки.

Тема 3. Тепловые процессы обработки материалов.

Тема 4. Процессы упрочнения и разупрочнения под влиянием напряжений и деформаций.

Тема 5. Процессы объемного упрочнения.

Тема 6. Процессы поверхностного упрочнения.

Раздел 2. Автоматизация процессов размерной обработки

Тема 1. Тема 1. Измерение силы резания.

Тема 2. Измерение температуры резания.

Тема 3. Статическая настройка технологической системы.  
Тема 4. Динамическая настройка технологической системы.  
Тема 5. Система автоматической настройки.  
Тема 6. Системы активного контроля размеров.  
Раздел 3. Автоматизация на основе микропроцессорной техники.  
Тема 1. Источники информации в процессах обработки.  
Тема 2. Контроль состояния режущего инструмента.  
Тема 3. Оценка остаточного ресурса стойкости режущего инструмента.  
Тема 4. Термостабилизация процесса резания.  
Тема 5. Повышение размерной точности.  
Тема 6. Повышение класса шероховатости поверхности.

*8 семестр*

Раздел 1. Основы теории автоматического управления технологическими процессами  
Тема 1. Кибернетическая модель технологического объекта управления.  
Тема 2. Логическое управление технологическим оборудованием.  
Тема 3. Преобразование линейного дифференциального уравнения в структурную схему.  
Тема 4. Управление процессами обработки в пространстве переменных состояний.  
Тема 5. Управление процессом наложения давления на кристаллизующийся металл.  
Тема 6. Управление по закону, согласованному со скоростью кристаллизации.  
Раздел 2. Системы автоматического управления.  
Тема 1. Системы числового программного управления.  
Тема 2. Разработка управляющей программы  
Содержание темы:  
Алфавитно-цифровой код. Спутник. Координатный угол.  
Тема 3. Разработка программной технологической карты.  
Тема 4. Разработка управляющей программы с использованием CAD/CAM – систем.  
Тема 5. Компьютерная система управления процессом обработки.  
Тема 6. Компьютерное моделирование процесса обработки  
Раздел 3. Автоматизированное управление процессами обработки  
Тема 1. Полевой уровень управления.  
Тема 2. Контроллерный уровень управления.  
Содержание темы:  
Тема 3. Информационно-вычислительный уровень управления.  
Тема 4. Информационные АСУ.  
Тема 5. Управляющие АСУ.  
Тема 6. Интегрированные АСУ.