

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

25 мая 2018 г.

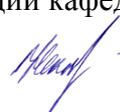
Кафедра «Путевые, строительные машины и робототехнические комплексы»

Автор Мишин Алексей Владимирович, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Автоматизация и роботизация технологических процессов»

Направление подготовки:	15.03.01 – Машиностроение
Профиль:	Роботы и робототехнические системы
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.Н. Неклюдов</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Москва 2018 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины «Технология роботизированного производства» состоит в подготовке студентов к инженерной деятельности по разработке и эксплуатации роботизированных комплексов в различных отраслях промышленности.

Задачами дисциплины являются:

- изучение типовых технологических процессов в машиностроении;
- овладение навыками по выработке требований к конструкции и системе управления технологическим оборудованием, необходимых для создания высокоэффективных роботизированных комплексов;
- изучение проблем совместного функционирования технологического оборудования, промышленных роботов и манипуляторов, транспортно-складских систем, автоматических систем управления производством в составе гибких производственных систем.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Автоматизация и роботизация технологических процессов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3	способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения
ПК-6	умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Технология роботизированного производства» осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий и предусматривает использование иллюстративных материалов, презентаций, видеофильмов; часть разбираемого материала сопровождается демонстрациями примеров РТК и элементов участвующих в ТП. Лекции проводятся в основном в традиционной классно-урочной организационной форме. По типу управления познавательной деятельностью могут быть отнесены к классически-лекционным. Дополнительным является обучение по книгам. Преобладающий метод: объяснительно-иллюстративный. Лабораторные занятия проводятся в интерактивной форме (18 часов). Лабораторные работы проводятся с применением лабораторных стендов «Робототехнический комплекс», в состав которого входит промышленный робот IRB-140. Также используется программное обеспечение Robotstudio и Компас-3D. Перед началом занятия преподаватель контролирует готовность студентов к выполнению работы: понимание цели работы, знание устройства стенда и порядка проведения испытаний; разъясняет требования техники безопасности. Защита работ происходит в часы лабораторных занятий и состоит в проверке и обсуждении

обоснованности выводов. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. Интерактивные (диалоговые) технологии применяются при отработке отдельных тем по электронным пособиям, подготовке к текущему и промежуточному видам контроля. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и вопросы и задания по лабораторным работам для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях, собеседование на лабораторных занятиях. .

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Основы технологии роботизированного производства

Тема: Технологические процессы - основа автоматизированного производства в машиностроении

Особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства

Основные принципы построения технологии механической обработки в автоматизированных производственных системах

Тема: Типовые и групповые технологические процессы

Типовые и групповые технологические процессы.

Классификация деталей.

Технологичность конструкций изделий для условий автоматизированного производства.

Метод группового изготовления деталей

Тема: Технологические процессы автоматизированной роботизированной механической обработки и сборки

Основные требования к технологии и организации механической обработки в переналаживаемых автоматизированных производственных системах.

Особенности разработки технологических процессов автоматизированной и роботизированной сборки

РАЗДЕЛ 2

Автоматизированные и роботизированные системы

Тема: Технологическое оборудование и принципы построения автоматизированных производственных систем

Рассматриваются понятия: производственный модуль, производственная ячейка, автоматизированная линия, автоматизированный участок, автоматизированный цех

Тема: Автоматизация технологической операции с использованием промышленных роботов.

Промышленный робот в составе РТК.

Компоновки станков и роботов.

Технологические процессы обработки заготовок деталей на РТК

Тема: Производительность автоматизированных систем

Методы расчета и оценки производительности автоматизированных систем.

Анализ производительности действующих автоматизированных систем.
Связь производительности с надежностью. Методы повышения производительности и надежности автоматизированных систем

Тема: Основы гибкой автоматизированной технологии
Понятие гибкого автоматизированного производства. Степени гибкости производств.
Понятие гибкая производственная система (ГПС). Структура ГПС.
Основные технологические характеристики ГПС

РАЗДЕЛ 3

Программируемые логические контроллеры и программное обеспечение

Тема: Программируемые логические контроллеры в автоматизации технологических процессов

ПЛК общие сведения.

Рабочий цикл ПЛК.

Интеграция ПЛК в систему управления предприятием

Тема: САПР технологических процессов. CALS-технологии. Программное обеспечение САПР ТП.

CALS-технологии.

Программное обеспечение