

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»

*Инженерная академия
(факультет/институт/академия)*

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: Технический контроль в автоматизированных системах

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность программы (профиль)

Технологии автоматизации промышленных систем
(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины Технический контроль в автоматизированных системах является получение знаний, умений, навыков и опыта существующих основных типов металлорежущего оборудования, используемого при изготовлении инструмента и выявление важнейших его характеристик, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Основными задачами дисциплины являются:

- Изучить компоновку, кинематическую структуру, особенности конструкции узлов, систему управления; разбираться с кинематическими схемами распространенных станков.
- Изучить особенности формообразования различными методами инструментальных поверхностей на металлорежущих станках.
- Изучить по конструкции технологические возможности универсальных, специализированных станков и станков с ЧПУ.
- Изучить взаимосвязь технологии обработки и конструкции станков.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина Технический контроль в автоматизированных системах относится к обязательной части элективной компоненты Блока 1 учебного плана. Её изучение базируется на материале предшествующих дисциплин, а также она является базовой для изучения последующих дисциплин учебного плана, перечень которых представлен в таблице 1.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общекультурные компетенции			
Общепрофессиональные компетенции			
Профессиональные компетенции			
1	способность проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа; участвовать в разработке методик и программ испытаний изделий, элементов машиностроительных производств, осуществлять метрологическую поверку основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции, проводить исследования появления брака в производстве и разрабатывать мероприятия по его сокращению и устранению (ПК-8)	Технология автоматизированного производства; Методика и практика технических экспериментов.	Математическое моделирование в машиностроении; Надежность и диагностика технологических систем; Государственная итоговая аттестация.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа; участвовать в разработке методик и программ испытаний изделий, элементов машиностроительных производств, осуществлять метрологическую поверку основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции, проводить исследования появления брака в производстве и разрабатывать мероприятия по его сокращению и устранению (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основное оборудование инструментального производства, его назначение.

Уметь:

- решать практические задачи анализа и управления оборудованием.

Владеть:

- навыками и основными методами оформления конструкторской и технологической документации для оформления результатов работы, навыками разработки управляющих программ для станков с ЧПУ.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
				3	
Аудиторные занятия (всего)	36			36	
В том числе:					
<i>Лекции</i>	18			18	
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	-			-	
<i>Семинары (С)</i>	-			-	
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	18			18	
Самостоятельная работа (всего)	72			72	
Общая трудоемкость	час			108	
	зач. ед.			3	

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общие сведения	Общие сведения о компьютерных и измерительных системах измерений в машиностроении. Виды измерений, оценка точности измерений. Техника: измерительные

		комплексы, координатно-измерительные машины, измерительные машины тип «рука».
2	Стандарты и нормативные документы	Методики и рекомендации, используемые стандарты и нормативные документы по определению отклонений формы и взаимного положения. Показатели технологичности и методы их определения. Отработка технологичности при измерении и контроле
3	Проектирование технических измерений	Проектирование процессов, операций и карт технических измерений и контроля. Компьютерные программы и процедуры контроля и измерений. Разработка последовательности и алгоритма измерений и контроля. Квалификация, профессионализм и компетентность кадрового состава измерительных лабораторий, нормирование и документирование процедуры измерений. Разработка отчетов
4	Типовые схемы и алгоритмы технических измерений	Типовые схемы и алгоритмы технических измерений и контроля на КИМ. Контроль заготовок, деталей и сборочных единиц на стадиях обработки и окончательной проверки.
5	Методики измерений и контроля	Методики измерений и контроля. Организация измерений и контроля деталей и сборочных единиц.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1.	Общие сведения	3		5	15	23
2.	Стандарты и нормативные документы	3		5	10	18
3.	Проектирование технических измерений	4			15	19
4.	Типовые схемы и алгоритмы технических измерений	3		3	10	16
5.	Методики измерений и контроля	5		5	14	24
	Классификация измерительных систем				8	8
	ИТОГО:	18		18	72	108

6. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	1	Проектирование технических измерений	5
2	2	Типовые схемы и алгоритмы технических измерений	5
3	4	Методики измерений и контроля	3
4	5	Классификация измерительных систем	5

7. Практические занятия (семинары) (при наличии) планом не предусмотрен

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
---	-----------------

<p>Лекционная аудитория № 110</p> <p>Оборудование и мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - микрофоны (2) – itc ESCORT T-621A; - проектор – SANYO VGA PROJECTOR; - моноблок – ViewSonic VA1932WA; - экран – SereenMedia; - усилитель трансляционный – ROXTON AA-120; - столы и скамейки, стулья. 	г. Москва, ул. Подольское шоссе, д. 8, корпус 5
<p>Учебная аудитория для проведения семинарских, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № 104</p> <p>Оборудование и мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - переносной мультимедиа проектор SANYO VGA PROJECTOR; - столы, скамейки, стулья, доска. 	г. Москва, ул. Подольское шоссе, д. 8, корпус 5
<p>Учебная аудитория для проведения практических работ (лаборатория) № 109</p> <p>Оборудование и мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - переносной мультимедиа проектор SANYO VGA PROJECTOR; - столы, скамейки, стулья, доска; - рабочее место в составе: монитор LG W1943SE-PF Black, системный блок, клавиатура, компьютерная мышь - 15 шт.; интерактивная доска Smart Board 680i4 со встроенным проектором – 1 шт; многофункциональное устройство для печати и сканирования документов HP Laserjet Pro M1132 MFP - 1 шт.; доступ в интернет: ЛВС и Wi-Fi. 	г. Москва, ул. Подольское шоссе, д. 8, корпус 5
<p>Учебно-методический кабинет для самостоятельной, научно-исследовательской работы обучающихся и курсового проектирования № 112</p> <p>Оборудование и мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - персональные компьютеры с доступом к сети «Интернет»; - рабочие столы, скамейки, стулья. 	г. Москва, ул. Подольское шоссе, д. 8, корпус 5

9. Информационное обеспечение дисциплины

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Программное обеспечение:

- Программное обеспечение
 - 1) Программа Microsoft Office.
- Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы
 - 1) Интернет-библиотека РУДН.

- 2) Балльно-рейтинговая система оценки знаний студентов, выставлена на личной странице преподавателя.

Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся и изучения дисциплины (также размещены в ТУИС РУДН в соответствующем разделе дисциплины):

1. Курс лекций по дисциплине Технический контроль в автоматизированных системах.
2. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Технический контроль в автоматизированных системах.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Попов С.А. Заточка и доводка режущего инструмента: Учеб. Для сред. ПТУ. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Высш. шк., 1986. — 223 с.: ил. — (Профтехобразование).
2. А.И. Барсов, А.В. Иванов, К.И. Кладова и др. Технология изготовления режущего инструмента. — М.: Машиностроение, 1979. — 136 с. ил.
3. Резание материалов: учебник / Е. Н. Трембач, Г. А. Мелетьев, А. Г. Схиртладзе [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. — Старый Оскол: ТНТ, 2009. — 512 с.
4. Рыкунов А. Н. Резание материалов: Учебное пособие. — Рыбинск: РГАТА имени П. А. Соловьева, 2011. — 114 с.
5. Черепашин, А. А. Оборудование инструментального производства: Учебник / Черепашин А.А., Клепиков В.В. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 256 с. (Магистриат) ISBN 978-5-906818-28-7.
6. Оборудование инструментального производства : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования/ [В. А. Гречишников, А. Г. Схиртладзе, Н. А. Чемборисов, Д. Н. Ларионов]; под ред. Н. А. Чемборисова. — М.: Издательский центр «Академия», 2012. — 320 с. — (Сер. Магистриат). ISBN 978-5-7695-5728-6.
7. Гречишников В.А. и др. Оборудование инструментального производства и инструментальная техника. Учебник. - М.: МГТУ «Станкин», Янус-К, 2006. - 280 с.
8. Резание металлов и режущие инструменты: Учебное пособие [Электронный ресурс] / В.Г. Солоненко, А.А. Рыжкин. - Электрон, дан. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 416 с.
9. Ординарцев ИА., Филиппов Г.В. Автоматизации производства режущего инструмента. Л.: Машиностроение, 1972. 264 с.

Дополнительная литература:

1. Обработка металлов резанием : справочник технолога / под ред. А. А. Панова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 2004. - 784 с.
2. Звонарева, Л. М. Режимы резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках : учеб. пособие / Л. М. Звонарева. - Челябинск : ЧГАУ, 2004. - 94 с.
3. Справочник технолога-машиностроителя : в 2 т. / под ред. А. М. Дальского, А. Г. Косиловой, Р. К. Мещерякова, А. Г. Суслова. - 5-е изд., испр. - М.: Машиностроение, 2003. - 944 с.
4. Нефедов, Н. А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту : учеб. пособие / Н. А. Нефедов, К. А. Осипов. - М.: Машиностроение, 1990. - 448 с.
5. Горбачевич, А. Ф. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: учеб. пособие / А. Ф. Горбачевич, В. А. Шкред. - Минск : Выш. шк., 1983. - 256 с.
6. Безъязычный, В. Ф. Расчет режимов резания [Текст]: Учебное пособие / В. Ф. Безъязычный, И. Н. Аверьянов, А. В. Кордюков. — Рыбинск: РГАТА, 2009. — 185 с.

7. Обработка металлов резанием: Справочник технолога / А. А. Панов, В. В. Аникин, Н. Г. Бойм [и др.]. – М.: Машиностроение. 2004. – 784 с.
8. Рыкунов А. Н. Технология конструкционных материалов: Пособие. – Рыбинск: РГАТА имени П. А. Соловьева, 2005. – 82 с.
9. Основные положения и рекомендации по проектированию и изготовлению металлорежущего инструмента в условиях единичного и мелкосерийного производства/В.А. Гречишников, В.Ф. Орлов. ЮЕ. Петухов и др. М.: НИАТ, 1984. 41 с.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Организация занятий по дисциплине Технический контроль в автоматизированных системах проводится по следующим видам учебной работы: лекционные и лабораторные занятия.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств «Технология автоматизации промышленных систем» предусматривает сочетание в учебном процессе контактной работы с преподавателем и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся для более полного формирования и развития его профессиональных навыков.

Занятия проводятся в поточной аудитории, в том числе с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты занятий конспектируются студентами, отдельные темы (части тем и разделов) предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (проверяется преподавателем в процессе текущего контроля).

При проведении лабораторного практикума необходимо создать условия для максимально самостоятельного выполнения лабораторных работ. Любая лабораторная работа должна включать самостоятельную проработку теоретического материала, изучение методик проведения и планирования эксперимента, освоение измерительных средств, обработку и интерпретацию экспериментальных данных. По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса и написание доклада.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате на основе учебно-методических материалов дисциплины. Уровень освоения материала по самостоятельно изучаемым вопросам курса проверяется при проведении текущего контроля и аттестационных испытаний (экзамен и/или зачет) по дисциплине.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Технический контроль в автоматизированных системах представлен в *ТУИС РУДН* к рабочей на странице дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчики:

Доцент департамента машиностроения и приборостроения Инженерной академии

должность, название кафедры



подпись

С. Горбани

инициалы, фамилия

Руководитель программы:

Профессор департамента машиностроения и приборостроения Инженерной академии

должность, название кафедры



подпись

А.В. Корнилова

инициалы, фамилия

Директор департамента:

Профессор департамента машиностроения и приборостроения Инженерной академии

должность, название кафедры



подпись

А.В. Корнилова

инициалы, фамилия