

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 07.02.2025 15:04:15  
Уникальный идентификатор:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Институт промышленных технологий и инжиниринга

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИПТИ

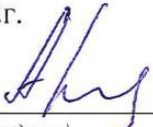
  
А.Н. Халин  
« dd » 09 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Инструментальная техника в автоматизированном производстве**  
научная специальность: **2.5.5. Технология и оборудование механической и физико-технической обработки**

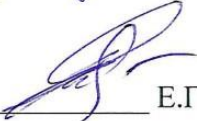
Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 29.08.2022 г. и требованиями программы аспирантуры 2.5.5. Технология и оборудование механической и физико-технической обработки к результатам освоения дисциплины.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Станки и инструменты»  
Протокол № 2 от «31» 08 2022г.

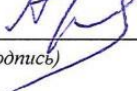
Заведующий выпускающей кафедрой  Е.В. Артамонов  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УНИИР  Д.В. Пяльченков  
(подпись)  
«21» 09 2022 г.

Начальник ОПНИНПК  Е.Г. Ишкина  
(подпись)  
«21» 09 2022 г.

Рабочую программу разработал:

Е.В. Артамонов, профессор, д.т.н., профессор   
(подпись)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** дисциплины – освоение основ инструментального обеспечения автоматизированного производства, автоматизированного проектирования инструмента и практического применения для повышения эффективности инструментального обеспечения автоматизированного производства, в том числе с применением ЭВМ.

**Задачи** дисциплины:

- приобретение знаний, умений и навыков по теории и практике инструментального обеспечения автоматизированного производства;
- приобретение знаний, умений и навыков по теории и методов практического применения инструментов в производственных условиях.

## 2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Инструментальная техника в автоматизированном производстве» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана. (Блок 2.1 «Дисциплины», образовательный компонент учебного плана (2.1.6.1).

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у выпускников способностей к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в изучение связей (механических, гидро и электро-механических, физико-технических процессов, а также размерных, информационных, экономических и др) и закономерностей этой области науки осуществляется с целью создания новых и совершенствования существующих технологических процессов обработки и соответствующего оборудования, агрегатов, механизмов и других технических средств, обеспечивающих высокую конкурентоспособность за счет качества формируемых деталей, низкой себестоимости, повышенной производительности, надежности, безопасности, экологичности и т.п.

## 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Таблица 1

Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.		Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
	Лекции	Практические занятия		
2/3	24	24	96	Зачет

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1 Структура дисциплины.

Таблица 2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.		СР, час.	Всего, час.	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.			
1	1	Функции и задачи инструментального обеспечения	4	4	16	24	Устный опрос
2	2	Особенности инструмента для работы в автоматическом цикле	4	4	16	24	Устный опрос
3	3	Автоматизированное проектирование инструмента	4	4	16	24	Устный опрос
4	4	Системы инструментального обеспечения	4	4	16	24	Устный опрос
5	5	Организация инструментального обеспечения	4	4	16	24	Устный опрос
6	6	Выбор системы инструмента	4	4	16	24	Устный опрос
Итого:			24	24	96	144	

### 5.2 Содержание дисциплины.

#### 5.2.1 Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. Инструмент в автоматизированном производстве. Назначение и выбор инструмента в соответствии с технологической задачей.

Раздел 2. Режущий инструмент. Вспомогательный инструмент. Кодирование и информационный поиск инструмента. Диагностика состояния инструмента.

Раздел 3. Общие вопросы организации САПР. Разработка проектных модулей по выбору и расчету конструктивных элементов режущего и вспомогательного инструментов. Формирование системы проектно-программных моделей. Модель взаимодействия САПР деталей с САПР инструмента и базами его данных.

Раздел 4. Системы построения систем. Автоматизированная система организации инструментального обеспечения. Хранение и складирование инструмента, подготовка инструмента к работе. Автоматическая смена инструмента.

Раздел 5. Учет и нормирование инструмента. Восстановление инструмента. Планирование инструментального обеспечения.

Раздел 6. Классификация систем инструмента. Модель взаимодействия инструмента, станка и детали в процессе обработки. Компонировки систем инструмента. Синтез системы инструмента.

#### 5.2.2 Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

##### Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
1	1	4	Функции и задачи инструментального обеспечения

2	2	4	Особенности инструмента для работы в автоматическом цикле
3	3	4	Автоматизированное проектирование инструмента
4	4	4	Системы инструментального обеспечения
5	5	4	Организация инструментального обеспечения
6	6	4	Выбор системы инструмента
Итого:		24	

### Практические занятия

Таблица 4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема занятия
1	1	4	Функции и задачи инструментального обеспечения
2	2	4	Особенности инструмента для работы в автоматическом цикле
3	3	4	Автоматизированное проектирование инструмента
4	4	4	Системы инструментального обеспечения
5	5	4	Организация инструментального обеспечения
6	6	4	Выбор системы инструмента
Итого:		24	

### Самостоятельная работа

Таблица 5

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СР
1	1	16	Функции и задачи инструментального обеспечения	Устный опрос, Подготовка к практическим занятиям
2	2	16	Особенности инструмента для работы в автоматическом цикле	Устный опрос, Подготовка к практическим занятиям
3	3	16	Автоматизированное проектирование инструмента	Устный опрос, Подготовка к практическим занятиям
4	4	16	Системы инструментального обеспечения	Устный опрос, Подготовка к практическим занятиям
5	5	16	Организация инструментального обеспечения	Устный опрос, Подготовка к практическим занятиям
6	6	16	Выбор системы инструмента	Устный опрос, Подготовка к практическим занятиям
Итого:		96		

5.2.3 Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к обучающемуся (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения).

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лекция-визуализация – представляющая собой подачу лекционного материала с помощью технических средств обучения (аудио- и/или видеотехники).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

## **6. Перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Понятие характеристики шлифовального круга; назначение режима резания при шлифовании.
2. Основные конструктивные элементы режущих инструментов; требования к ним; производительность и стойкость режущих инструментов; методы повышения производительности режущего инструмента.
3. Преимущества и недостатки сборных инструментов. Типы сборных инструментов. Общие требования к сборным инструментам и их конструкциям.
4. Методы механического крепления зубьев сборных инструментов, их характеристика. Конструкции резцов оснащенных пластинками из твердого сплава.
5. Инструменты для нарезания конических колес: классификация, характеристика.
6. Зубострогальные резцы: назначение, основные конструктивные элементы.
7. Дисковые зуборезные головки для нарезания прямозубых конических колес: назначение, основные конструктивные элементы. Зуборезные головки: область применения, способы нарезания, их характеристика.
8. Разновидности и конструкции зуборезных головок: основные конструктивные элементы.
9. Зуборезный инструмент: классификация, назначение и область применения.
10. Инструмент для нарезания цилиндрических зубчатых колес методами копирования и бесцентроидного огибания.
11. Профилирование зуборезных инструментов, работающих методом копирования.
12. Зуборезные гребенки: классификация, назначение и методы работы станков. Прямозубые гребенки.
13. Червячные зуборезные фрезы: классификация, назначение и область применения.
14. Основные конструктивные элементы червячных зуборезных фрез и их выбор.
15. Зуборезные долбяки: назначение, классификация. Понятие об исходном сечении.
16. Основные задачи при конструировании долбяков. Определение габаритных размеров долбяков.
17. Шеверы: классификация, назначение, методы работы. Угол скрещивания.
18. Выбор основных конструктивных размеров шеверов.
19. Инструменты для обработки неэвольвентных профилей методом огибания. Условия обработки неэвольвентного профиля методом огибания.
20. Фрезы: их назначение и классификация. Конструктивные элементы и расчет фрез с острозаточенными зубьями (диаметр, число зубьев, шаг).
21. Конструктивные элементы и расчет фрез с затылованными зубьями.

## **7. Оценка результатов освоения программы**

Критерии оценивания степени полноты и качества освоения в соответствии с планируемыми результатами обучения

Оценка	Критерии оценки
«Зачтено»	аспирант демонстрирует ответом глубокое, полное знание содержания учебного материала, понимание сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, принципов и теорий; умение выделять существенные связи в рассматриваемых явлениях, давать точное определение основным понятиям, связывать теорию с практикой, решать прикладные задачи. Он аргументирует свои суждения, грамотно владеет профессиональной терминологией, связно излагает свой ответ. Аспирант демонстрирует ответом достаточное владение учебным материалом, в том числе понятийным аппаратом; демонстрирует уверенную ориентацию в изученном материале, возможность применять знания для решения практических задач.
«Не зачтено»	аспирант демонстрирует разрозненные бессистемные знания, не выделяет главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, беспорядочно, неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач в соответствии с требованиями программы или вообще отказывается от ответа

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

8.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронный каталог библиотечно-издательского комплекса ТИУ: <http://webirbis.tsogu.ru;>

2. Полнотекстовая база данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru;>

3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp;>

4. Базы данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент) – Режим доступа: [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru) ;

5. Система поддержки дистанционного обучения Educon [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <https://educon2.tyuiu.ru/login/index.php> ;

6. Ресурсы, предоставленные Библиотечно-издательским комплексом ТИУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.tyuiu.ru/university/subdivisions/teachbookdep/bibliotechno-izdatelskij-kompleks/bibliotechnye-resursy/.](https://www.tyuiu.ru/university/subdivisions/teachbookdep/bibliotechno-izdatelskij-kompleks/bibliotechnye-resursy/)

8.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства *Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows.*

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 7

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля

		(демонстрационное оборудование)
1	Учебные стенды кафедры «Станки и инструменты»	Компьютеры, мультимедийные проекторы, видео- и аудио аппаратура
2	Производственное оборудование организаций и предприятий машиностроительной отрасли	Компьютеры, научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительная техника



**КАРТА  
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Инструментальная техника в автоматизированном производстве

Научная специальность: 2.5.5 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент аспирантов, использующих указанную литературу	Обеспеченность аспирантов литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Основы технологии машиностроительного производства [Текст]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», «Автоматизация технологических процессов и производств» / В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе; под ред. В. А. Тимирязева. - СПб. [и др.]: Лань, 2012. - 442 с.	15+	5	100%	+
2	Основы технологии машиностроения [Текст]: учебное пособие / Н. Р. Шоль [и др.]. - Ухта: УГТУ, 2015. - 72 с.	1+	5	100%	+
3	Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебник / В. Ф. Безъязычный. - Москва: Машиностроение, 2013. - 568 с.	1+	5	100%	+