

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по науке и инновациям  
Д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_ Кожина Т. Д.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине ФД.А.04 История развития обработки резанием

\_\_\_\_\_ (наименование дисциплины)

для подготовки аспирантов по специальности 05.02.07 – Технология и  
оборудование механической и физико-технической обработки

Кафедра «Резание материалов, станки и инструменты имени С. С. Силина»

### Распределение часов

Вид занятий	Количество часов	Зачетных единиц
Лекции	10	
Практические занятия	10	
Лабораторные работы	-	
Самостоятельная работа	52	
Всего часов	72	2
Форма контроля (зач., экз.)	зач.	

Программу составили д-р техн. наук, проф. \_\_\_\_\_ Рыкунов А.Н.  
(подписи) (фамилии, и.о.)

Рабочая программа рассмотрена на \_\_\_\_\_ заседании кафедры «Резание материалов,  
станки и инструменты» им. С. С. Силина, протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Волков Д. И.  
(подпись) (фамилия, и.о.)

**Цель дисциплины** – сформировать у обучающихся навыки методологически грамотного осмысления конкретно-научных проблем с видением их в мировоззренческом контексте истории науки; подготовить их к восприятию новых научных фактов и гипотез; способствовать формированию научного мировоззрения в целом, разбудить творческую мысль специалиста.

На примере обращения к древностям каменного и железного века, периодам средневековья и промышленной революции, нового и новейшего времени показать инструмент и оборудование в историческом развитии, а также современное состояние и перспективы развития науки о резании материалов.

**В результате изучения курса аспирант должен:**

**Знать:**

- историю, современное состояние и перспективы науки об обработке резанием;
- основные методы и средства научного познания;
- основные этапы научно-исследовательской работы.

**Уметь:**

- ориентироваться в методологических подходах и видеть их в контексте существующей научной парадигмы;
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, применять методы теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);
- пополнять знания за счет научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования (ПК-45).

**Владеть:**

- основами знания истории технологической науки о резании материалов;
- основами знания методологии научного исследования.

**Содержание дисциплины (лекционный курс):**

1. Развитие практики резания материалов в каменном веке. Хронология.

Первые инструменты; их виды и геометрические параметры; схемы резания. Движения резания и их преобразование; лучковый привод. Первые «станки». Новые инструменты и схемы резания в неолите. Сменные режущие клинья и составные орудия. Абразивная обработка (4 часа).

2. Античность. Металлы. Открытие закалки и легирования – предпосылка для постепенной замены металлическими инструментами каменных орудий. Токарный станок древнегреческого мастера Феодора (VI в. до н.э.). «Естественная история» Плиния (77 г. н.э.) – энциклопедия античного ремесла. Альтернативные виды движущих сил – ветра и падающей воды (2 часа).

3. Развитие ремесленного искусства в раннем средневековье.

Технологические достижения в Западной Европе (книга Теофилиуса Пресвитера «*Diversarium Artium Schedula*» – XI в.). Достижения Древней Руси на примере раскопок культурного слоя X-XV вв. в Рыбинске (4 часа).

4. Обработка резанием в позднем средневековье. «Домашняя книга

Мендельского сообщества двенадцати братьев из Нюрнберга» (XV в.). Открытие способов рассверливания глубоких отверстий и революционные изменения в артиллерии. Ганс Хейнтц и Вануччо Бирингуччо. Леонардо да Винчи и его станки: для нарезания ходовых винтов с двумя ходовыми винтами для параллельного перемещения салазок; токарно-копировальный станок с лучковым приводом и др. Станки XVI века: камнерезный Агостино Рамелли с кривошипно-коромысловым механизмом и винторезный Жака Бессона для обточки некруглых предметов (2 ч.).

5. Промышленная революция и ее итоги в металлообработке. Достижения XVII-XVIII вв.: инструменты, режимы резания и технологические возможности механообработки. Примеры (Ричард Рейнольдс). Паровой молот Дж.Уатта (1784 г.) и предпосылки серийного производства паровых машин. Токарные и копировальные станки Нартова (н. XVIII в). Примеры процессов механообработки в конце XVIII в.: токарно-винторезный станок высокой точности с кинематическим соединением заготовки и суппорта Генри Модсли; кулачковый копировально-суммирующий механизм А. А. Бетанкура (С.-Петербург) и др. (2 часа).

6. XIX-XX века. Зарождение науки о резании материалов. Стойкостные эксперименты Ф.-У. Тэйлора, создание быстрорежущей стали. Совершенствование инструментальных материалов в XX в. и их влияние на производительность. Книга Тэйлора «Искусство обработки металлов» и опытно-статистическое направление в науке; его недостатки. Особенности развития науки в России. Русские ученые И.А.

Тиме, К.А. Зворыкин, А.А. Брикс и др. Стахановское движение и «Комиссия по резанию металлов». Теоретическое обобщение полученных материалов и плеяда крупных советских ученых. Рыбинская научная школа и С.С. Силин. (4 часа).

7. Подведение итогов исторического обзора, выводы. Современное Состояние науки о резании материалов и её перспективы. Методология науки: определение, исторические этапы развития. Организация научных исследований. Основные разделы научно-исследовательской работы. Примеры (4 часа).

### **Перечень практических (семинарских) занятий**

1. Обработка резанием в каменном веке (2 часа).
2. Ремесленное искусство античности и средневековья (2 часа).
3. Методы и успехи механической обработки резанием в новое время (2 часа).
4. Достижения обработки резанием в XIX-XX вв. и их критический анализ (4 часа).
5. Методология науки и организация научных исследований. Выбор тем исследования и их разработка. Мини-презентации по выбранным темам с указанием названия, актуальности, цели и задач, методики исследования, научной новизны и практической значимости, достоверности и обоснованности результатов, выводов. Общее обсуждение презентаций. (10 часов).

### **Литература**

1. **Васин С. А.** Резание материалов: учебник [Текст] / С. А. Васин, А. С. Верещака, В. С. Кушнер. – М.: МГТУ, 2001. – 448 с.
2. **Вернадский, В. И.** Труды по всеобщей истории науки [Текст] / В. И. Вернадский. – М.: Наука, 1988. – 318 с.
3. **Рыкунов, А. Н.** Технология конструкционных материалов [Текст]: пособие / А.Н. Рыкунов. – Рыбинск: РГАТА, 2005. – 82 с.
4. **Трембач, Е. Н.** Резание материалов: учебник [Текст] / Е. Н. Трембач, Г. А. Мелетьев, А. Г. Схиртладзе [и др.]. – Старый Оскол: ТНТ, 2009. – 512 с.

## Список вопросов на зачёт

1. Развитие практики резания материалов в каменном веке.
2. Первые инструменты; их виды и геометрические параметры; схемы резания. Движения резания и их преобразование; лучковый привод.
3. Первые «станки». Новые инструменты и схемы резания в неолите.
4. Сменные режущие клинья и составные орудия. Абразивная обработка.
5. Металлы. Открытие закалки и легирования – предпосылка для постепенной замены металлическими инструментами каменных орудий.
6. Токарный станок древнегреческого мастера Феодора
7. Альтернативные виды движущих сил – ветра и падающей воды.
8. Развитие ремесленного искусства в раннем средневековье.
9. Технологические достижения в Западной Европе.
10. Достижения Древней Руси на примере раскопок культурного слоя X-XV вв. в Рыбинске.
11. Обработка резанием в позднем средневековье.
12. Открытие способов рассверливания глубоких отверстий и революционные изменения в артиллерии.
13. Станки XVI века.
14. Промышленная революция и ее итоги в металлообработке.
15. XIX-XX века. Зарождение науки о резании материалов.
16. Стахановское движение и «Комиссия по резанию металлов».
17. Теоретическое обобщение полученных материалов и плеяда крупных советских ученых. Рыбинская научная школа и С.С. Силин.
18. Современное Состояние науки о резании материалов и её перспективы.
19. Методология науки: определение, исторические этапы развития.