

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ  
ИМЕНИ ПАТРИСА ЛУМУМБЫ»  
(РУДН)**

**ИНЖЕНЕРНАЯ АКАДЕМИЯ**

**УТВЕРЖДЕНА**  
Ученым советом  
инженерной академии  
Протокол № 2022-08/03 от «20» ноября 2025 г.

**ПРОГРАММА**

**междисциплинарного вступительного экзамена**

**в магистратуру по направлению подготовки**

**15.04.05 «КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

**образовательная программа:**

**«Технологии машиностроения и автоматизации производства»**

**(новая редакция)**

Программа составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

## **ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

**На междисциплинарном экзамене поступающий в магистратуру должен проявить свои знания по профилирующим дисциплинам направления.**

Программа включает в себя три цикла дисциплин: «Оборудование машиностроительных производств», «Основы технологии машиностроения», «Резание материалов» и «Метрология, стандартизация и сертификация».

**Программа по циклу СД «Оборудование машиностроительных производств»**

В результате освоения этой дисциплины студент должен:

- знать общие сведения о металлорежущих станках;
- уметь выбирать металлорежущие станки по технико-экономическим показателям;
- знать общие понятия о формообразовании на станках, оснастке, режущем и измерительном инструменте;
- знать общие понятия о станочных модулях и гибких станочных системах;
- знать общие понятия о промышленных роботах и роботизированных технологических комплексах;
- знать принципы проектирования привода главного движения металлорежущего станка;
- знать основные требования и особенности конструкции и расчета шпиндельных узлов металлорежущих станков;
- знать общие понятия о динамической системе металлорежущего станка.

## **ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ПРОГРАММЫ**

### **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СТАНКАХ**

Основные определения. Классификация станков.

### **Рекомендуемая литература**

1. А.Г. Схиртладзе, В.И. Выходец, Н. И. Никифоров, Я. Н. Отений Моряков О.С Оборудование машиностроительных предприятий. - РПК «Политехник» Волгоград, 2005г.
2. Гуртяков, А.М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учеб. пособие для прикладного бакалавриата / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва

: Издательство Юрайт, 2019. — 135 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08480-1

3. О.И. Аверьянов, Г.И. Аверьянова и др. Компоновки металлорежущих станков. —М.: Изд-во МГИУ, 2007. -168с. Авраамова Т.М. Металлорежущие станки. Учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям "Технология машиностроения", "Металлообрабатывающие станки и комплексы" направления подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств". —М.: Машиностроение, 2011-1192с.

## **ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТАНКОВ**

Эффективность. Производительность. Надежность. Гибкость. Точность.

### **Рекомендуемая литература**

1. А.Г. Схиртладзе, В.И. Выходец, Н.И. Никифоров, Я.Н. Отений Моряков О.С Оборудование машиностроительных предприятий. - РПК «Политехник» Волгоград, 2005г.
2. Гуртяков А.М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учеб. пособие для прикладного бакалавриата / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 135 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08480-1
3. О.И. Аверьянов , Г.И. Аверьянова и др. Компоновки металлорежущих станков. —М.: Изд-во МГИУ, 2007. -168с. А.Ю. Выжигин Гибкие производственные системы: учебное пособие. —М.: Машиностроение, 2009.- 288с.
4. Анульев В.И. Справочник конструктора машиностроителя.—М.: Машиностроение, 2006. В 3т. – 2816с.
5. Растворгунев Г.В., Соловьев В.В. Оценка точности металлорежущего оборудования. —М.: Изд-во РУДН, 2005. – 29с.

## **ФОРМООБРАЗОВАНИЕ НА СТАНКАХ**

Методы образования производящих линий. Образование поверхностей  
Классификация движений в станках.

### **Рекомендуемая литература**

1. Рогов В. А. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов / В. А.

- Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 351 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-00889-0
2. Технологические процессы в машиностроении: учебник для академического бакалавриата / А. А. Черепахин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 218 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04710-3
3. Гуряков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учеб. пособие для прикладного бакалавриата / А. М. Гуряков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 135 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08480-1
4. О.И. Аверьянов , Г.И. Аверьянова и др. Учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям "Технология машиностроения", "Металлообрабатывающие станки и комплексы" направления подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств". —М.: Машиностроение, 2011-1192с.

## **КИНЕМАТИКА СТАНКОВ**

Кинематическая группа. Кинематическая структура станков. Кинематическая настройка станков.

### **Рекомендуемая литература**

1. Гуряков А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учеб. пособие для прикладного бакалавриата / А. М. Гуряков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 135 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08480-1
2. О.И. Аверьянов, Г.И. Аверьянова и др. Учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям "Технология машиностроения", "Металлообрабатывающие станки и комплексы" направления подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств". —М.: Машиностроение, 2011-1192с.

## **УСТРОЙСТВО СТАНКОВ**

Станки для обработки тел вращения.

Станки для обработки призматических деталей. Станки для абразивной обработки. Круглошлифовальные станки. Плоскошлифчеальные станки.

Резьбообрабатывающие станки. Зубообрабатывающие станки для нарезания цилиндрических колес. Зубошлифовальные станки для нарезания цилиндрических колес. Зуборезные станки для нарезания конических колес.

### **Рекомендуемая литература**

1. Гуряков А.М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учеб. пособие для прикладного бакалавриата / А. М. Гуряков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 135 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08480-1
2. Компоновки металлорежущих станков. —М.: Изд-во МГИУ, 2007. -168с. Учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям "Технология машиностроения", "Металлообрабатывающие станки и комплексы" направления подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств". —М.: Машиностроение, 2011-1192с.

### **СТАНОЧНЫЕ МОДУЛИ И ГИБКИЕ СТАНОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

Станочные модули. Гибкие станочные системы. Автоматизированные участки.

### **Рекомендуемая литература**

1. А.Ю. Выжигин Гибкие производственные системы: учебное пособие. —М.: Машиностроение, 2009.-288с.
2. Гуряков А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учеб. пособие для прикладного бакалавриата / А. М. Гуряков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 135 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08480-1

### **АВТОМАТИЧЕСКИЕ ЛИНИИ**

Основные понятия и определения. Переналаживаемые автоматические линии.

### **Рекомендуемая литература**

1. Б.И. Черпаков, Т.А. Альперович Металлорежущие станки.—М.: Изд-во Академия, 2006. -368с. В.Э. Пуш и др. Металлорежущие станки: Учебник для машиностроительных вузов. —М.: Машиностроение, 1985.-256с.
2. О.И. Аверьянов , Г.И. Аверьянова и др. Компоновки металлорежущих станков. —М.: Изд-во МГИУ, 2007. -168с. А.Ю. Выжигин Гибкие производственные системы: учебное пособие. —М.: Машиностроение, 2009.-288с.

## **ПРОМЫШЛЕННЫЕ РОБОТЫ К СТАНКАМ**

Роботизированные технологические комплексы. Промышленные роботы агрегатно-модульного типа.

### **Рекомендуемая литература**

1. Рачков, М. Ю. Технические средства автоматизации: учебник для академического бакалавриата / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 180 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04428-7.
2. Б. И. Черпаков, Т. А. Альперович Металлорежущие станки.—М.: Изд-во Академия, 2006. -368с. В.Э. Пуш и др. Металлорежущие станки: Учебник для машиностроительных вузов. —М.: Машиностроение, 1985.-256с.
3. О.И. Аверьянов , Г.И. Аверьянова и др. Компоновки металлорежущих станков. —М.: Изд-во МГИУ, 2007. -168с. А.Ю. Выжигин Гибкие производственные системы: учебное пособие. —М.: Машиностроение, 2009.-288с.

## **КОНСТРУИРОВАНИЕ СТАНКОВ**

Процесс конструирования и его автоматизация.

### **Рекомендуемая литература**

1. Гуряков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учеб. пособие для прикладного бакалавриата / А. М. Гуряков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 135 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08480-1
2. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем: Справочник-учебник: В 3-х т. Т. 2; Ч.1 : Расчет и конструирование узлов и элементов станков - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, Машиностроение, 1995. - 371 с. : ил.
3. В.И. Смирнова Проектирование и расчет автоматизированных приводов : Учебник. - М. : Машиностроение, 1990. - 365 с. : ил.

## **ЭТАПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТАНКОВ**

Проектные критерии. Предпосылки автоматизации проектирования. Система автоматизированного проектирования. Оптимизация проектных решений

## **Рекомендуемая литература**

1. Гуряков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учеб. пособие для прикладного бакалавриата / А. М. Гуряков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 135 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08480-1
2. Б. И. Черпаков, Т. А. Альперович Металлорежущие станки.—М.: Изд-во Академия, 2006. -368с. В.Э. Пуш и др. Металлорежущие станки: Учебник для машиностроительных вузов. —М.: Машиностроение, 1985.-256с.
3. О.И. Аверьянов , Г.И. Аверьянова и др. Компоновки металлорежущих станков. —М.: Изд-во МГИУ, 2007. -168с. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем: Справочник-учебник: В 3-х т. Т. 2; Ч.1 : Расчет и конструирование узлов и элементов станков - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, Машиностроение, 1995. - 371 с.
4. В.И. Смирнова Проектирование и расчет автоматизированных приводов : Учебник. - М. : Машиностроение, 1990. - 365 с. : ил.

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРИВОДА ГЛАВНОГО ДВИЖЕНИЯ СТАНКА**

Исходные данные.

Привод со ступенчатым изменением скоростей. Привод с бесступенчатым регулированием скорости. Особенности проектирования и расчета главного привода.

## **Рекомендуемая литература**

1. Гуряков А.М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учеб. пособие для прикладного бакалавриата / А. М. Гуряков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 135 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08480-1
2. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем: Справочник-учебник: В 3-х т. Т. 2; Ч.1 : Расчет и конструирование узлов и элементов станков - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, Машиностроение, 1995. - 371 с. : ил.
3. В.И. Смирнова Проектирование и расчет автоматизированных приводов : Учебник. - М. : Машиностроение, 1990. - 365 с. : ил.

## **ШПИНДЕЛЬНЫЕ УЗЛЫ СТАНКОВ**

Основные требования. Конструкция шпиндельного узла. Шпиндельные опоры качения. Опоры скольжения для шпинделей. Расчет шпиндельных узлов.

## **Рекомендуемая литература**

1. Гуряков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учеб. пособие для прикладного бакалавриата / А. М. Гуряков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 135 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08480-1
2. Б. И. Черпаков, Т. А. Альперович Металлорежущие станки.—М.: Изд-во Академия, 2006. -368с. В.Э. Пуш и др. Металлорежущие станки: Учебник для машиностроительных вузов. —М.: Машиностроение, 1985.-256с.
3. О.И. Аверьянов , Г.И. Аверьянова и др. Компоновки металлорежущих станков. —М.: Изд-во МГИУ, 2007. -168с.

## **ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИЯХ; СОСТОЯНИЕ СОВРЕМЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Объекты производства, производственный и технологический процессы. Основные понятия: машина, изделие, деталь, сборочная единица. Сборочный узел. Типы производства. Формы организации технологических процессов. Технологическая операция и её составные части. Технологическая подготовка производства (ТПП). Цель и задачи ТПП. Содержание основных этапов ТПП.

## **Рекомендуемая литература**

1. Рогов, В. А. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 351 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-00889-0
2. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для бакалавров / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 564 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3191-4
3. Скворцов, В. Ф. Технология конструкционных материалов. Основы размерного анализа : учеб. пособие для магистратуры / В. Ф. Скворцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 79 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01155-5

## **ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ КОНСТРУКЦИЙ ИЗДЕЛИЙ И ТРУДОЁМКОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ**

Понятие технологичности конструкций изделия (по ГОСТ 14.201-83 и ГОСТ 14.205-83). Производственная, эксплуатационная и ремонтная технологичность. Количественная и качественная оценка технологичности конструкций. Технологичность и себестоимость изготовления. Материалоёмкость и энергоёмкость. Отработка конструкции изделия на технологичность. Цель, задачи и содержание конструкторской и

эксплуатационной отработки на технологичность.

### **Рекомендуемая литература**

1. Рогов, В. А. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 351 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-00889-0
2. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для бакалавров / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 564 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3191-4
3. Скворцов, В. Ф. Технология конструкционных материалов. Основы размерного анализа : учеб. пособие для магистратуры / В. Ф. Скворцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 79 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01155-5

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Структура предприятия. Виды цехов. Вспомогательные службы. Характеристика предприятий единичного производства. Предприятия серийного производства. Предприятия массового производства. Расчет типа производства.

### **Рекомендуемая литература**

1. Рогов, В. А. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 351 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-00889-0
2. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для бакалавров / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 564 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3191-4
3. Скворцов, В. Ф. Технология конструкционных материалов. Основы размерного анализа : учеб. пособие для магистратуры / В. Ф. Скворцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 79 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01155-5
4. Маталин А.А. Технология машиностроения – Л.: Машиностроение, 1985.- 496 с.; Прогрессивные технологические процессы в автостроении. Механическая обработка, сборка. Под ред. С.М. Степашкина-М.: Машиностроение, 1980.-320с.; Сборник задач и упражнений по технологии машиностроения: учеб. Пособие для машиностроительных вузов по спец. «технология машиностроения», «металлорежущие станки инструменты»/В.И. Аверченко, О.А. Горленко, В.Б.; Рогов В.А. Теоретические основы технологии машиностроения. М.: Изд-во РУДН, 1997 г.- 148 с.

## **ТОЧНОСТЬ ОБРАБОТКИ И МЕТОДЫ ЕЕ ДОСТИЖЕНИЯ**

Понятие точности. Степени точности (калиты). Виды погрешностей при обработке деталей. Метод пробных ходов и промеров. Метод автоматического получения размеров на настроенных станках. Области применения, достоинства и недостатки.

### **Рекомендуемая литература**

1. Рогов, В. А. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 351 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-00889-0
2. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для бакалавров / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 564 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3191-4
3. Скворцов, В. Ф. Технология конструкционных материалов. Основы размерного анализа : учеб. пособие для магистратуры / В. Ф. Скворцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 79 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01155-5
4. Махаринский Е.И., Горохов В.А. Основы технологии машиностроения. Минск, «Вышнейшая школа», 1997 г. – 423 с.
5. Гурин Ф.В. , Гурин М.Ф. ; Маталин А.А. Технология машиностроения – Л.: Машиностроение, 1985.-496 с.
6. Прогрессивные технологические процессы в автостроении. Механическая обработка, сборка. Под ред. С.М. Степашкина-М.: Машиностроение, 1980.-320с.
7. Растиоргуев Г.В. Структура и правила оформления маршрутных технологических карт механической обработки. Методические указания. Тюмень, ТюмГНГУ, 1988.-30с.

## **СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ПОГРЕШНОСТИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ**

Понятие систематической погрешности. Погрешности, связанные с неточностью, износом и деформацией станков. Погрешности обработки, связанные с неточностью и износом инструмента. Погрешности обработки, связанные с величиной усилия зажима заготовки. Погрешности, связанные с деформацией технологической системы под влиянием нагрева. Погрешности обработки, связанные с тепловыми деформациями заготовки. Погрешности измерения размеров. Погрешности теоретической схемы обработки.

### **Рекомендуемая литература**

1. Рогов, В. А. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 351 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-00889-0
2. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для бакалавров / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 564 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3191-4
3. Скворцов, В. Ф. Технология конструкционных материалов. Основы размерного анализа : учеб. пособие для магистратуры / В. Ф. Скворцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 79 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01155-5
4. Махаринский Е.И., Горохов В.А. Основы технологии машиностроения. Минск, «Вышешая школа», 1997 г. – 423 с.
5. Гурин Ф.В. , Гурин М.Ф. ; Маталин А.А. Технология машиностроения – Л.: Машиностроение, 1985.-496 с.

## **СЛУЧАЙНЫЕ ПОГРЕШНОСТИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ**

Понятие случайной погрешности. Закон нормального распределения случайных величин Гаусса. Среднеквадратическое отклонение. Гистограмма и полигон распределения. Закон равнобедренного треугольника (Симпсона). Закон эксцентрикитета (Релея). Закон равной вероятности. Расчет годных и бракованных деталей.

### **Рекомендуемая литература**

1. Рогов, В. А. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 351 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-00889-0
2. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для бакалавров / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 564 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3191-4
3. Скворцов, В. Ф. Технология конструкционных материалов. Основы размерного анализа : учеб. пособие для магистратуры / В. Ф. Скворцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 79 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01155-5
4. Махаринский Е.И., Горохов В.А. Основы технологии машиностроения. Минск, «Вышешая школа», 1997 г. – 423 с.
5. Гурин Ф.В. , Гурин М.Ф. ; Маталин А.А. Технология машиностроения – Л.: Машиностроение, 1985.-496 с.

## **БАЗИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ**

Общие понятия. Классификация баз по лишенным степеням свободы (установочная, направляющая, опорная, двойная направляющая, двойная опорная база). Характер проявления базы (явная и скрытная). Назначение базы (конструкторская, измерительная, технологическая). Особенности применения баз (контактная, настроечная, технологическая). Правило шести точек. Назначение технологических баз. Выбор черновых баз. Принцип совмещения (единства) баз. Принцип постоянства баз. Принцип последовательности баз. Выбор черновых и чистовых баз при изготовлении основных деталей.

### **Рекомендуемая литература**

1. Рогов В. А. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 351 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-00889-0
2. Махаринский Е.И., Горохов В.А. Основы технологии машиностроения. Минск, «Вышешая школа», 1997 г. – 423 с.
3. Колесов И.М. Основы технологии машиностроения:. Учебник для ВУЗов. М.: Высшая школа, 2001 г.- 592 с.
4. Прогрессивные технологические процессы в автостроении. Механическая обработка, сборка. Под ред. С.М. Степашкина-М.: Машиностроение, 1980.- 320с.
5. Кошеленко А.С., Поздняк Г.Г., Синкх Д.К. Базирование в металлообработке: учеб. пособие – М.: Издательство РУДН, 2003.-150с

## **ПРИПУСКИ НА МЕХАНИЧЕСКУЮ ОБРАБОТКУ ЗАГОТОВОВОК**

Понятие о припуске и их классификация. Схема расположения припусков. Симметричные и несимметричные припуски. Минимальный припуск. Расчет минимального припуска. Порядок расчета припусков на механическую обработку.

### **Рекомендуемая литература**

1. Рогов, В. А. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 351 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-00889-0
2. Технологические процессы в машиностроении : учебник для академического бакалавриата / А. А. Черепахин, В. В. Клепиков, В. А.

- Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 218 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04710-3.
3. Махаринский Е.И., Горохов В.А. Основы технологии машиностроения. Минск, «Вышешая школа», 1997 г. – 423 с.
4. Колесов И.М. Основы технологии машиностроения:. Учебник для ВУЗов. М.: Высшая школа, 2001 г.- 592 с.
5. Прогрессивные технологические процессы в автостроении. Механическая обработка, сборка. Под ред. С.М. Степашкина-М.: Машиностроение, 1980.- 320с.
6. Кошеленко А.С., Поздняк Г.Г., Синкх Д.К. Базирование в металлообработке: учеб. пособие – М.: Издательство РУДН, 2003.-150с

## **РАЗМЕРНЫЕ ЦЕПИ В МАШИНОСТРОЕНИИ**

Понятие размерной цепи. Метод достижения точности (полной взаимозаменяемости). Метод неполной взаимозаменяемости. Порядок расчета размерных цепей.

### **Рекомендуемая литература**

1. Рогов, В. А. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 351 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-00889-0
2. Махаринский Е.И., Горохов В.А. Основы технологии машиностроения. Минск, «Вышешая школа», 1997 г. – 423 с.
3. Колесов И.М. Основы технологии машиностроения:. Учебник для ВУЗов. М.: Высшая школа, 2001 г.- 592 с.
4. Прогрессивные технологические процессы в автостроении. Механическая обработка, сборка. Под ред. С.М. Степашкина-М.: Машиностроение, 1980.- 320с.
5. Кошеленко А.С., Поздняк Г.Г., Синкх Д.К. Базирование в металлообработке: учеб. пособие – М.: Издательство РУДН, 2003.-150с

## **ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ НА ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ДЕТАЛЕЙ МАШИН**

Характеристика поверхностного слоя металла. Факторы, влияющие на качество обработанной поверхности. Влияние поверхностного слоя на эксплуатационные характеристики изделий. Пути повышения качества поверхностного слоя.

## **Рекомендуемая литература**

1. Рогов, В. А. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 351 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-00889-0
2. Махаринский Е.И., Горохов В.А. Основы технологии машиностроения. Минск, «Вышешая школа», 1997 г. – 423 с.
3. Колесов И.М. Основы технологии машиностроения:. Учебник для ВУЗов. М.: Высшая школа, 2001 г.- 592 с.

## **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СБОРКИ МАШИН**

Виды сборки. Станки для автоматической сборки и сортировки деталей: однопозиционные, многопозиционные, комбинированные, переналаживанные, контрольно-сортировочные автоматы. Сборочные линии и их классификация. Механизированные линии. Автоматизированные линии. Автоматические линии: с периодическим перемещением собираемого узла и роторного действия. Несинхронные сборочные линии: многопредметные линии.

## **Рекомендуемая литература**

1. Рогов, В. А. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 351 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-00889-0
2. Технологические процессы в машиностроении: учебник для академического бакалавриата / А. А. Черепахин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 218 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04710-3.
3. Махаринский Е.И., Горохов В.А. Основы технологии машиностроения. Минск, «Вышешая школа», 1997 г. – 423 с.
4. Колесов И.М. Основы технологии машиностроения:. Учебник для ВУЗов. М.: Высшая школа, 2001 г.- 592 с.

## **ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕЗАНИЯ, ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Механизм пластической деформации. Виды деформированного состояния. Экспериментальные методы изучения зоны деформации. инструментальные стали. Твердые сплавы. Режущая керамика. Сверхтвердые инструментальные материалы. Абразивные материалы.

## **Рекомендуемая литература**

1. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общ. ред. Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00115-0.
2. Жедь О.В. Учебное пособие по дисциплине «Резание материалов». — М.: РУДН, Кафедра Технологии машиностроения, 2008. — 216 с.
3. Жедь О.В. Резание материалов: Методические разработки к практическим занятиям. - М.: РУДН, Кафедра Технологии машиностроения, 2012 – 107 с.
4. Справочник технолога-машиностроителя. Т.2 / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение, 2003 - 496с.
5. Верещака А.С., Кушнер В.С. Резание материалов: Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 2009. - 447с.

## **РЕЖУЩИЕ ИНСТРУМЕНТЫ**

Конструктивные элементы режущих инструментов. Статическая геометрия режущей части инструмента на примере токарного резца. Влияние геометрии режущей части инструмента на процесс резания. Изменение геометрии в процессе обработки. Элементы режима резания и сечение срезаемого слоя при продольном точении. Механика резания при точении и строгании. Определение сил резания при точении. Мощность и работа, затрачиваемые на резание, на примере токарной обработки. Аппаратура для определения сил резания. Влияние различных факторов на силы резания при точении. Конструкции резцов.

## **Рекомендуемая литература**

1. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общ. ред. Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00115-0.
2. Жедь О.В. Учебное пособие по дисциплине «Резание материалов». — М.: РУДН, Кафедра Технологии машиностроения, 2008. — 216 с.
3. Жедь О.В. Резание материалов: Методические разработки к практическим занятиям. - М.: РУДН, Кафедра Технологии машиностроения, 2012 – 107 с.
4. Справочник технолога-машиностроителя. Т.2 / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение, 2003 - 496с.
5. Верещака А.С., Кушнер В.С. Резание материалов: Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 2009. - 447с.

## **ПРОЦЕСС СТРУЖКООБРАЗОВАНИЯ**

Типы стружек при резании хрупких и пластичных материалов. Образование и

расчет элементной стружки. Поверхность сдвигов. Усадка стружки. Влияние различных факторов на усадку стружки. Относительный сдвиг. Строение элемента стружки. Нарост и текущий слой.

### **Рекомендуемая литература**

1. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общ. ред. Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00115-0.
2. Жедь О.В. Учебное пособие по дисциплине «Резание материалов». — М.: РУДН, Кафедра Технологии машиностроения, 2008. — 216 с.
3. Жедь О.В. Резание материалов: Методические разработки к практическим занятиям. - М.: РУДН, Кафедра Технологии машиностроения, 2012 – 107 с.
4. Справочник технолога-машиностроителя. Т.2 / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение, 2003 - 496с.
5. Верещака А.С., Кушнер В.С. Резание материалов: Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 2009. - 447с.

## **ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ РЕЗАНИЯ**

Источники тепла и уравнение теплового баланса. Расчет температурного поля при резании. Экспериментальные методы определения температуры резания при точении.

### **Рекомендуемая литература**

1. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общ. ред. Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00115-0.
2. Жедь О.В. Учебное пособие по дисциплине «Резание материалов». — М.: РУДН, Кафедра Технологии машиностроения, 2008. — 216 с.
3. Жедь О.В. Резание материалов: Методические разработки к практическим занятиям. - М.: РУДН, Кафедра Технологии машиностроения, 2012 – 107 с.
4. Справочник технолога-машиностроителя. Т.2 / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение, 2003 - 496с.
5. Верещака А.С., Кушнер В.С. Резание материалов: Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 2009. - 447с.

## **ТРЕНИЕ В ПРОЦЕССЕ РЕЗАНИЯ. ОЦЕНКА ПРОЦЕССА ИЗНАШИВАНИЯ ИНСТРУМЕНТА**

Виды трения. Особенности трения при резании. Физическая природа изнашивания инструмента. Виды износа режущих инструментов. Характер износа различных инструментов. Методы повышения стойкости режущих инструментов.

#### Рекомендуемая литература

1. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общ. ред. Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00115-0.
2. Жедь О.В. Учебное пособие по дисциплине «Резание материалов». — М.: РУДН, Кафедра Технологии машиностроения, 2008. — 216 с.
3. Жедь О.В. Резание материалов: Методические разработки к практическим занятиям. - М.: РУДН, Кафедра Технологии машиностроения, 2012 – 107 с.
4. Справочник технолога-машиностроителя. Т.2 / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение, 2003 - 496с.
5. Верещака А.С., Кушнер В.С. Резание материалов: Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 2009. - 447с.

## ОБРАБАТЫВАЕМОСТЬ МАТЕРИАЛОВ

Понятие обрабатываемости. Зависимость «стойкость — скорость». Зависимость интенсивности изнашивания от величины износа (метод А. С. Кондратова). Ускоренный метод определения обрабатываемости. Влияние различных факторов на обрабатываемость. .

#### Рекомендуемая литература

1. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общ. ред. Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00115-0.
2. Жедь О.В. Учебное пособие по дисциплине «Резание материалов». — М.: РУДН, Кафедра Технологии машиностроения, 2008. — 216 с.
3. Жедь О.В. Резание материалов: Методические разработки к практическим занятиям. - М.: РУДН, Кафедра Технологии машиностроения, 2012 – 107 с.
4. Справочник технолога-машиностроителя. Т.2 / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение, 2003 - 496с.
5. Верещака А.С., Кушнер В.С. Резание материалов: Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 2009. - 447с.

## **СТРОГАНИЕ И ДОЛБЛЕНИЕ**

Особенности крепления и конструкции строгальных и долбежных резцов.  
Элементы режима резания и силы при строгании и долблении.

### **Рекомендуемая литература**

1. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общ. ред. Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00115-0.
2. Жедь О.В. Учебное пособие по дисциплине «Резание материалов». — М.: РУДН, Кафедра Технологии машиностроения, 2008. — 216 с.
3. Жедь О.В. Резание материалов: Методические разработки к практическим занятиям. - М.: РУДН, Кафедра Технологии машиностроения, 2012 – 107 с.
4. Справочник технолога-машиностроителя. Т.2 / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение, 2003 - 496с.
5. Верещака А.С., Кушнер В.С. Резание материалов: Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 2009. - 447с.

## **СВЕРЛЕНИЕ, ЗЕНКЕРОВАНИЕ И РАЗВЕРТЫВАНИЕ**

Сверление. Зенкерование. Развертки.

### **Рекомендуемая литература**

1. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общ. ред. Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00115-0.
2. Жедь О.В. Учебное пособие по дисциплине «Резание материалов». — М.: РУДН, Кафедра Технологии машиностроения, 2008. — 216 с.
3. Жедь О.В. Резание материалов: Методические разработки к практическим занятиям. - М.: РУДН, Кафедра Технологии машиностроения, 2012 – 107 с.
4. Справочник технолога-машиностроителя. Т.2 / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение, 2003 - 496с.
5. Верещака А.С., Кушнер В.С. Резание материалов: Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 2009. - 447с.

## **ФРЕЗЕРОВАНИЕ**

Цилиндрическое фрезерование. Торцовое фрезерование. Силы и мощность резания при торцовом фрезеровании. Виды фрез.

### **Рекомендуемая литература**

1. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общ. ред. Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00115-0.
2. Жедь О.В. Учебное пособие по дисциплине «Резание материалов». — М.: РУДН, Кафедра Технологии машиностроения, 2008. — 216 с.
3. Жедь О.В. Резание материалов: Методические разработки к практическим занятиям. - М.: РУДН, Кафедра Технологии машиностроения, 2012 – 107 с.
4. Справочник технолога-машиностроителя. Т.2 / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение, 2003 - 496с.
5. Верещака А.С., Кушнер В.С. Резание материалов: Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 2009. - 447с.

## **ПРОТЯГИВАНИЕ**

Схемы резания при протягивании. Формы и размеры зубьев и стружечных канавок. Элементы режима резания при протягивании. Конструкция протяжки. Износ протяжек.

### **Рекомендуемая литература**

1. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общ. ред. Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00115-0.
2. Жедь О.В. Учебное пособие по дисциплине «Резание материалов». — М.: РУДН, Кафедра Технологии машиностроения, 2008. — 216 с.
3. Жедь О.В. Резание материалов: Методические разработки к практическим занятиям. - М.: РУДН, Кафедра Технологии машиностроения, 2012 – 107 с.
4. Справочник технолога-машиностроителя. Т.2 / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение, 2003 - 496с.
5. Верещака А.С., Кушнер В.С. Резание материалов: Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 2009. - 447с.

## **РЕЗЬБОНАРЕЗАНИЕ**

Особенности процесса нарезания резьбы. Нарезание резьбы резцами, гребенками, метчиками, круглыми плашками. Особенности процесса фрезерования резьбы. Стойкостные и силовые зависимости при резьбонарезании. Инструменты для вырезания профиля резьбы. Инструменты для накатывания профиля резьбы.

### **Рекомендуемая литература**

1. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общ. ред. Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00115-0.
2. Жедь О.В. Учебное пособие по дисциплине «Резание материалов». — М.: РУДН, Кафедра Технологии машиностроения, 2008. — 216 с.
3. Жедь О.В. Резание материалов: Методические разработки к практическим занятиям. - М.: РУДН, Кафедра Технологии машиностроения, 2012 – 107 с.
4. Справочник технолога-машиностроителя. Т.2 / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение, 2003 - 496с.
5. Верещака А.С., Кушнер В.С. Резание материалов: Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 2009. - 447с.

## **ЗУБООБРАБОТКА**

Зубофрезерование по методу копирования. Червячные зуборезные фрезы. Долбяки. Нарезание зубчатых колес гребенками и резцами. Нарезание конических прямозубых колес зубострогальными резцами. Шевингование.

### **Рекомендуемая литература**

1. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общ. ред. Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00115-0.
2. Жедь О.В. Учебное пособие по дисциплине «Резание материалов». — М.: РУДН, Кафедра Технологии машиностроения, 2008. — 216 с.
3. Жедь О.В. Резание материалов: Методические разработки к практическим занятиям. - М.: РУДН, Кафедра Технологии машиностроения, 2012 – 107 с.
4. Справочник технолога-машиностроителя. Т.2 / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение, 2003 - 496с.

5. Верещака А.С., Кушнер В.С. Резание материалов: Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 2009. - 447с.

## **АБРАЗИВНАЯ ОБРАБОТКА**

Особенности процесса резания при шлифовании. Наружное круглое шлифование в центрах. Внутреннее круглое и бесцентровое шлифование. Износ и стойкость абразивных кругов. Виды абразивного инструмента. Специальные конструкции абразивных инструментов. Прогрессивные конструкции абразивных инструментов.

### **Рекомендуемая литература**

1. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общ. ред. Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00115-0.
2. Жедь О.В. Учебное пособие по дисциплине «Резание материалов». — М.: РУДН, Кафедра Технологии машиностроения, 2008. — 216 с.
3. Жедь О.В. Резание материалов: Методические разработки к практическим занятиям. - М.: РУДН, Кафедра Технологии машиностроения, 2012 – 107 с.
4. Справочник технолога-машиностроителя. Т.2 / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение, 2003 - 496с.
5. Верещака А.С., Кушнер В.С. Резание материалов: Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 2009. - 447с.

## **МЕТРОЛОГИЯ, ИЗМЕРЕНИЯ, ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

Метрология в современном мире. Основные метрологические понятия и термины. Размеры и допуск. Измерение и контроль. Виды измерений. Средства измерений.

### **Рекомендуемая литература**

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учеб. пособие для прикладного бакалавриата / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 176 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01312-2.
2. Метрология. Теория измерений : учебник для академического бакалавриата / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07295-2.

3. Гончаров А.А., Копылов В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие. – М.: изд. Академия, 2005. – 240 с.
4. Земельман М.А. Метрологические основы технических измерений. М.,Изд-во стандартов, 1991, 228с.
5. Технический контроль в машиностроении. Справочное пособие, под ред. В.Н. Чупырина, М., изд-во Стандартов, 1990,400с., ил.

## **ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ**

Погрешность измерений. Инструментальная составляющая погрешности измерений. Метрологические характеристики средства измерений.

### **Рекомендуемая литература**

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учеб. пособие для прикладного бакалавриата / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 176 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01312-2.
2. Метрология. Теория измерений : учебник для академического бакалавриата / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07295-2.
3. Гончаров А.А., Копылов В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие. – М.: изд. Академия, 2005. – 240 с.
4. Земельман М.А. Метрологические основы технических измерений. М., Изд-во стандартов, 1991, 228с.
5. Технический контроль в машиностроении. Справочное пособие, под ред. В.Н. Чупырина, М., изд-во Стандартов, 1990,400с., ил.

## **СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ РАЗМЕРОВ**

Классификация средств измерений. Выбор средств измерений. Калибры. Расположение полей допусков деталей и рабочих калибров.

### **Рекомендуемая литература**

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учеб. пособие для прикладного бакалавриата / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 176 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01312-2.

2. Метрология. Теория измерений : учебник для академического бакалавриата / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07295-2.
3. Гончаров А.А., Копылов В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие. — М.: изд. Академия, 2005. — 240 с.
4. Земельман М.А. Метрологические основы технических измерений. М., Изд-во стандартов, 1991, 228с.
5. Технический контроль в машиностроении. Справочное пособие, под ред. В.Н. Чупырина, М., изд-во Стандартов, 1990,400с., ил.

## **НОРМИРОВАНИЕ ТОЧНОСТИ**

Нормирование точности гладких цилиндрических соединений. Основные отклонения и квалитеты.

### **Рекомендуемая литература**

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учеб. пособие для прикладного бакалавриата / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 176 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01312-2.
2. Метрология. Теория измерений : учебник для академического бакалавриата / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07295-2.
3. Гончаров А.А., Копылов В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие. — М.: изд. Академия, 2005. — 240 с.
4. Земельман М.А. Метрологические основы технических измерений. М., Изд-во стандартов, 1991, 228с.
5. Технический контроль в машиностроении. Справочное пособие, под ред. В.Н. Чупырина, М., изд-во Стандартов, 1990,400с., ил.

## **ПОСАДКИ**

Нормирование посадок. Расчет и выбор посадок. Обозначение посадок на сборочных чертежах.

### **Рекомендуемая литература**

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учеб. пособие для прикладного бакалавриата / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 176 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01312-2.
2. Метрология. Теория измерений : учебник для академического бакалавриата / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07295-2.
3. Гончаров А.А., Копылов В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие. – М.: изд. Академия, 2005. – 240 с.
4. Земельман М.А. Метрологические основы технических измерений. М., Изд-во стандартов, 1991, 228с.
5. Технический контроль в машиностроении. Справочное пособие, под ред. В.Н. Чупырина, М., изд-во Стандартов, 1990, 400с., ил.

### **НОРМИРОВАНИЕ ОТКЛОНЕНИЙ ФОРМЫ И РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ**

Нормирование точности формы и расположения поверхностей. Обозначение отклонений формы и расположения поверхностей на рабочих чертежах.

### **Рекомендуемая литература**

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учеб. пособие для прикладного бакалавриата / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 176 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01312-2.
2. Метрология. Теория измерений : учебник для академического бакалавриата / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07295-2.
3. Гончаров А.А., Копылов В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие. – М.: изд. Академия, 2005. – 240 с.
4. Земельман М.А. Метрологические основы технических измерений. М., Изд-во стандартов, 1991, 228с.
5. Технический контроль в машиностроении. Справочное пособие, под ред.

В.Н. Чупырина, М., изд-во Стандартов, 1990, 400с., ил.

## **НОРМИРОВАНИЕ ШЕРОХОВАТОСТИ И ВОЛНИСТОСТИ ПОВЕРХНОСТЕЙ**

Шероховатость и волнистость поверхностей. Критерии оценки шероховатости поверхностей. Простановка шероховатости поверхностей на рабочих чертежах.

### **Рекомендуемая литература**

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учеб. пособие для прикладного бакалавриата / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 176 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01312-2.
2. Метрология. Теория измерений : учебник для академического бакалавриата / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07295-2.
3. Гончаров А.А., Копылов В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие. – М.: изд. Академия, 2005. – 240 с.
4. Земельман М.А. Метрологические основы технических измерений. М., Изд-во стандартов, 1991, 228с.
5. Технический контроль в машиностроении. Справочное пособие, под ред. В.Н. Чупырина, М., изд-во Стандартов, 1990, 400с., ил.

## **ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

Допуски и посадки метрических резьб. Обозначение точности резьбы на рабочих чертежах. Контроль резьб.

### **Рекомендуемая литература**

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учеб. пособие для прикладного бакалавриата / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 176 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01312-2.
2. Метрология. Теория измерений : учебник для академического бакалавриата

- / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07295-2.
3. Гончаров А.А., Копылов В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие. – М.: изд. Академия, 2005. – 240 с.
4. Земельман М.А. Метрологические основы технических измерений. М., Изд-во стандартов, 1991, 228с.
5. Технический контроль в машиностроении. Справочное пособие, под ред. В.Н. Чупырина, М., изд-во Стандартов, 1990,400с., ил.

## **НОРМИРОВАНИЕ ТОЧНОСТИ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ**

Степени точности зубчатых колес. Измерение точности зубчатых колес. Обозначение точности зубчатого колеса на рабочем чертеже.

### **Рекомендуемая литература**

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учеб. пособие для прикладного бакалавриата / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 176 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01312-2.
2. Метрология. Теория измерений : учебник для академического бакалавриата / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07295-2.
3. Гончаров А.А., Копылов В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие. – М.: изд. Академия, 2005. – 240 с.
4. Земельман М.А. Метрологические основы технических измерений. М., Изд-во стандартов, 1991, 228с.
5. Технический контроль в машиностроении. Справочное пособие, под ред. В.Н. Чупырина, М., изд-во Стандартов, 1990,400с., ил.

## **ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ**

Требования к подшипникам и опорным поверхностям валов и корпусов под подшипники качения. Обозначение точности подшипников качения на сборочном чертеже.

## **Рекомендуемая литература**

1. Гончаров А.А., Копылов В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие. – М.: изд. Академия, 2005. – 240 с.
2. Лифиц И.М. ; Стандартизация, метрология и сертификация: Учебник. – М.: Юрайт-Издат, 2002. – 296 с.
3. Земельман М.А. Метрологические основы технических измерений. М., Изд-во стандартов, 1991, 228с.
4. Технический контроль в машиностроении. Справочное пособие, под ред. В.Н. Чупырина, М., изд-во Стандартов, 1990, 400с., ил.

## **ШПОНОЧНЫЕ И ШЛИЦЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ**

Нормирование точности шпоночных и шлицевых соединений. Обозначение точности шпоночных и шлицевых соединений на чертежах.

## **Рекомендуемая литература**

1. Гончаров А.А., Копылов В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие. – М.: изд. Академия, 2005. – 240 с.
2. Лифиц И.М. ; Стандартизация, метрология и сертификация: Учебник. – М.: Юрайт-Издат, 2002. – 296 с.
3. Земельман М.А. Метрологические основы технических измерений. М., Изд-во стандартов, 1991, 228с.; Технический контроль в машиностроении. Справочное пособие, под ред. В.Н. Чупырина, М., изд-во Стандартов, 1990, 400с., ил.

## **СТАНДАРТИЗАЦИЯ**

Общая характеристика стандартизации. Сущность стандартизации. Понятие нормативных документов по стандартизации. Краткая история развития стандартизации. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации. Методы стандартизации. Опережающая стандартизация. Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ).

## **Рекомендуемая литература**

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учеб. пособие для прикладного бакалавриата / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 176 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-

01312-2.

2. Метрология. Теория измерений : учебник для академического бакалавриата / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07295-2.
3. Гончаров А.А., Копылов В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие. – М.: изд. Академия, 2005. – 240 с.
4. Земельман М.А. Метрологические основы технических измерений. М., Изд-во стандартов, 1991, 228с.
5. Технический контроль в машиностроении. Справочное пособие, под ред. В.Н. Чупырина, М., изд-во Стандартов, 1990,400с., ил.

## **СЕРТИФИКАЦИЯ**

Основные понятия в области оценки соответствия и сертификации. История сертификации Сертификация как процедура подтверждения соответствия. Основные цели и принципы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Правила и документы по проведению работ в области сертификации. Законодательная и нормативная база сертификации.

## **Рекомендуемая литература**

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учеб. пособие для прикладного бакалавриата / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 176 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01312-2.
2. Метрология. Теория измерений : учебник для академического бакалавриата / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07295-2.
3. Гончаров А.А., Копылов В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие. – М.: изд. Академия, 2005. – 240 с.
4. Земельман М.А. Метрологические основы технических измерений. М., Изд-во стандартов, 1991, 228с.
5. Технический контроль в машиностроении. Справочное пособие, под ред. В.Н. Чупырина, М., изд-во Стандартов, 1990,400с., ил.

## **ПОРЯДОК СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ**

Схемы сертификации. Сертификация систем качества (ССК). Правила и порядок сертификации систем качества. Декларирование соответствия. Государственный надзор за соблюдением обязательных требований государственных стандартов, правил обязательной сертификации и за сертифицированной продукцией.

### **Рекомендуемая литература**

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учеб. пособие для прикладного бакалавриата / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 176 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01312-2.
2. Метрология. Теория измерений : учебник для академического бакалавриата / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07295-2.
3. Гончаров А.А., Копылов В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие. — М.: изд. Академия, 2005. — 240 с.
4. Земельман М.А. Метрологические основы технических измерений. М., Изд-во стандартов, 1991, 228с.
5. Технический контроль в машиностроении. Справочное пособие, под ред. В.Н. Чупырина, М., изд-во Стандартов, 1990, 400с., ил.

## **СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕРТИФИКАЦИИ И ДРУГИХ ФОРМ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ**

Некоторые направления развития сертификации в России. Концепция совершенствования действующей в стране сертификации и перехода к механизму подтверждения соответствия.

### **Рекомендуемая литература**

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учеб. пособие для прикладного бакалавриата / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 176 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01312-2.

2. Метрология. Теория измерений : учебник для академического бакалавриата / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07295-2.
3. Гончаров А.А., Копылов В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие. – М.: изд. Академия, 2005. – 240 с.
4. Земельман М.А. Метрологические основы технических измерений. М., Изд-во стандартов, 1991, 228с.
5. Технический контроль в машиностроении. Справочное пособие, под ред. В.Н. Чупырина, М., изд-во Стандартов, 1990,400с., ил.

**ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
в форме компьютерного тестирования на программы магистратуры по  
направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств»**

Междисциплинарные испытания при приеме на обучение по программам магистратуры на направление 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» проводятся в форме теста, формируемого электронной системой сопровождения экзаменов (ЭССЭ) методом случайной выборки заданий из подготовленного банка тестовых заданий, с автоматической проверкой ЭССЭ правильности выполненных заданий (компьютерный тест).

Компьютерный тест состоит из 50 вопросов с множественным выбором ответа: с выбором одного правильного ответа из множества, вопросы на соответствия. На выполнение всего теста отводится 100 минут.

Тест оценивается из расчета 100 баллов. Для вопросов с выбором одного правильного ответа и вопросов на соответствия: за правильный ответ начисляется 2 балла, за неправильный - ноль.