



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тамбовский государственный технический университет»

**ПРИНЯТО**

решением Ученого совета ФГБОУ ВО «ТГТУ»  
15 января 2025 г. (протокол № 1)

**УТВЕРЖДЕНО**

приказом ректора ФГБОУ ВО «ТГТУ»  
17 января 2025 г. № 7/1-04

**ПРОГРАММА**

вступительного испытания для поступающих в 2025 году в магистратуру  
на направление подготовки  
**15.04.01 Машиностроение**  
по программе магистратуры  
**15.04.01.03 Цифровое машиностроение**

1. Понятие об изделии, производственном и технологическом процессах. Нормы времени. Типы машиностроительных производств.
2. Проектирование технологических процессов (ПТП) изготовления деталей. Принципы ПТП. Основные этапы проектирования технологических процессов (анализ исходных данных, выбор заготовки, технологических баз).
3. Проектирование технологических процессов (ПТП) изготовления деталей. Принципы ПТП. Основные этапы проектирования технологических процессов (разработка маршрутной технологии, выбор оборудования, приспособлений и инструментов).
4. Технологичность конструкций и методы ее обеспечения.
5. Виды и способы получения заготовок.
6. Технология изготовления деталей класса "круглые стержни" (валы).
7. Обработка корпусных деталей.
8. Технология изготовления деталей класса "втулки".
9. Технология изготовления деталей класса "диски".
10. Технология изготовления деталей класса "зубчатые колеса".
11. Точность изделия и способы ее обеспечения. Влияние точности обработки на трудоемкость и себестоимость. Виды погрешностей. Статистическое регулирование технологического процесса. Факторы, влияющие на точность обработки.
12. Понятие о базах. Их классификация и назначение. Правила базирования. Выбор баз.
13. Размерные цепи. Методы решения размерных цепей.
14. Методы достижения точности замыкающего звена размерных цепей.

15. Качество поверхностей деталей и заготовок. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства детали. Управление качеством поверхности технологическими методами.

16. Средства малой механизации.

17. Методы уменьшения износа деталей.

18. Балансировка вращающихся деталей.

19. Износ машин и аппаратов.

20. Основные сведения о структуре и функционировании системы технологических трубопроводов (СТТП): способы отображения, структура и характеристики функционирования, показатели качества СТТП. Пути повышения качества проектов СТТП.

21. Назначение и классификация технологических трубопроводов. Фасонные и соединительные детали трубопроводов, их назначение и классификация.

22. Измельчение твердых сыпучих материалов, виды и способы измельчения. Конструкции и расчеты дробилок,

23. Виды классификации твердых сыпучих материалов. Схемы грохочения, конструкции просеивающих элементов грохотов. Конструкции сепараторов.

24. Конструкции и расчеты питателей для подачи твердых сыпучих материалов.

25. Назначение и классификация уплотнительных устройств машин и аппаратов, требования к уплотнениям.

26. Перемешивание в жидких средах. Характеристики и способы перемешивания. Элементы конструкции емкостного аппарата с механическим перемешивающим устройством. Теплообменные устройства.

27. Конструкции элементов приводов механических мешалок: стойки, опоры вала, крепление мешалок, соединительные муфты.

28. Конструкции фильтр-прессов и листовых фильтров.

29. Классификация и система обозначения центрифуг. Фактор разделения. Сравнительная характеристика фильтров и центрифуг.

30. Кожухотрубчатые теплообменники: общая характеристика. Теплообменники типа Н. Способы крепления труб в решетках.

31. Конструкции аппаратов для осуществления изотермической и изогидрической кристаллизации.

32. Назначение и конструкция тарельчатых колонных аппаратов. Конструкции и сравнительные характеристики контактных устройств.

33. Сосуды высокого давления. Корпуса сосудов высокого давления. Затворы. Шпильки.

34. Основные элементы сосудов. Обечайки. Требования к изготовлению обечаек.

35. Основные параметры при расчете сосудов на прочность: рабочее давление, расчетное давление, пробное давление, расчетная температура стенки, расчетная и исполнительная толщина стенки, допускаемое напряжение.

36. Расчет цилиндрических обечаек, нагруженных внутренним избыточным давлением. Схема расчета обечаек, нагруженных наружным давлением.

37. Общая схема расчета аппаратов по ГОСТ 14249-89 «Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность». Критерий прочности для обечаек, работающих под совместным действием наружного давления, осевого сжимающего усилия, изгибающего момента, поперечного усилия.

38. Аддитивные технологии и оборудование, классификация, назначение, применимость.
39. Инструментальное обеспечение машиностроительного производства. Виды, типы, назначение.
40. Проектирование объектов машиностроения в CAD/CAM-системах.
41. Системы САЕ для объектов машиностроения.

## Список литературы

### Основная литература

1. Соколов М.В. Элементы технологической подготовки производства при обработке деталей на станках с ЧПУ. Учебное пособие: Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2020. – 89 с.
2. Соколов М.В., Алтунин К.А. Интеллектуальная система автоматизированного проектирования процессов резания при токарной обработке материалов. Монография: Москва-Вологда : Инфра-инженерия, 2020 – 256 с.
3. Соколов М.В., Алтунин К.А., Однолько В.Г. Концепция создания системы автоматизированного проектирования процессов резания в технологии машиностроения. Монография: Концепция создания системы автоматизированного проектирования процессов резания в технологии машиностроения. Монография: Тамбов : Студия печати Павла Золотова, 2018 – 213 с.
4. Соколов М.В., Алтунин К.А. Р.В. Дякин. Структура и адаптация модели представления знаний процесса токарной обработки. Монография: Тамбов : Студия печати Павла Золотова, 2017. 103 с.
5. Соколов М.В., Алтунин К.А. Разработка системы поддержки принятия решений выбора режимных и конструктивных параметров токарной обработки. Монография: – Тамбов : Студия печати Павла Золотова, 2016. 132 с.
6. Соколов М.В., Алтунин К.А. Концепция создания информационного обеспечения интеллектуальной системы автоматизированного проектирования процессов резания в технологии машиностроения/ Монография: Тамбов : Студия печати Павла Золотова, 2015. – 112 с
7. Вязовов С.А., Фидаров В.Х., Мозгова Г.В., Панорядов В. М.. Разработка, применение и нормоконтроль конструкторской и технологической документации [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Вязовов, В. Х. Фидаров, Г. В. Мозгова, В. М. Панорядов. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Системные требования : ПК не ниже класса Pentium II ; CD-ROM-дисковод ; 35,5 Mb; RAM ; Windows 95/98/XP ; мышь. – Загл. с экрана.
8. Немтинов, В.А. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами: учебное пособие. Часть I / В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб и др. – Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2010. – 168 с.
9. Немтинов, В.А. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами :учебное пособие. Часть II / В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб и др. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2011. – 160 с.
- 10 Немтинов, В.А. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами :учебное пособие. Часть III / В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб и др. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2012. – 160 с.

11. Немтинов, В.А. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами :учебное пособие. Часть IV. / В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб и др. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2014. – 160 с.

#### Дополнительная литература

1. Хватов, Б.Н. Гибкие производственные системы. Расчет и проектирование: учебное пособие. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. - 112 с. Свидетельство о публикации. Рег. № 68-01/0629. Электронная библиотека системы федеральных образовательных порталов. Москва, 2009. Режим доступа <http://win-dow.edu.ru/window/library>.

2. Карпушкин, С.В. Проектирование прессового оборудования для производств резинотехнических изделий: учебное пособие / С.В. Карпушкин, С.В. Карпов, А.О. Глебов. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО "ТГТУ". – 2014. – 120 с.

3. Звонцов, И. Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ : учебное пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 588 с. — ISBN 978-5-8114-2123-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107059> (дата обращения: 27.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Сурина, Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ : учебное пособие / Е. С. Сурина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-4696-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124584> (дата обращения: 27.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Компьютерная графика в САПР : учебное пособие / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Треяль, О. А. Коршакова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-5527-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142368> (дата обращения: 27.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Зубарев, Ю. М. Технология автоматизированного машиностроения. Моделирование процесса выбора баз при автоматизированном проектировании технологических процессов : учебное пособие для вузов / Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-5368-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149301> (дата обращения: 27.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Периодическая литература

1. Журнал "Новые промышленные технологии".
2. Журнал "Информационные технологии".
3. Журнал "Химическое и нефтегазовое машиностроение".
4. Журнал "Вестник машиностроения".
5. Журнал "Известия вузов. Машиностроение".
6. Журнал "Science and technology".

## Internet-ресурсы

1. <http://www.gaps.tstu.ru/> – web-сайт кафедры КИСМ.