

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Рязанский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Московский политехнический университет»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
И. А. Мурог  
\_\_\_\_\_ И. А. Мурог  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**  
Для поступающих в магистратуру на направление подготовки  
15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств»

**РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**  
**О ПРОВЕДЕНИИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ**  
**ПО НАПРАВЛЕНИЮ**  
**15.04.05 «КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**  
**МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ» в 2019 году**

На вступительное испытание поступающие допускаются при наличии документа, удостоверяющего личность и гражданство (паспорта), и расписки в подаче документов.

1. Комплексные вступительные испытания проводятся по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по магистерским программам обучения:

- «Компьютерные технологии подготовки машиностроительных производств»

2. **Форма проведения вступительного испытания:** письменный комплексный экзамен по экзаменационному билету и устный комментарий по ответу. Письменные ответы на вопросы оформляются на специальных листах, выдаваемых экзаменационной комиссией. На каждого абитуриента комиссия составляет Протокол отборочного испытания.

3. По результату вступительного испытания поступающему выставляется оценка от нуля до 100 баллов. Минимальный положительный балл по 100-бальной системе составляет 40 баллов, ниже которого вступительное испытание считается несданным. Время выполнения заданий вступительного испытания составляет – 60 минут.

4. Экзамен содержит 5 контрольных заданий (вопросов) по профессиональным дисциплинам профиля подготовки. Ответ на каждый на вопрос комплексного междисциплинарного экзамена оценивается в соответствии со шкалой оценивания (таблица 1). Максимальная оценка за ответ на вопрос составляет 20 баллов. Итоговая оценка вступительного испытания определяется путем суммирования количества баллов, полученных за каждый вопрос комплексного междисциплинарного экзамена.

Таблица 1

| <b>Баллы</b> | <b>Характеристика ответа</b> | <b>Критерий выставления оценки</b>   |
|--------------|------------------------------|--|
| 16-20        | Полный                       | Демонстрация отличных знаний по заданному вопросу. Умение иллюстрировать теоретические положения эскизами, графиками, формулами. Широкий кругозор по обсуждаемым вопросам. |
| 12-15        | Неполный                     | Демонстрация твердых знаний по заданному вопросу. Наличие мелких неточностей в ответе  |

|      |                       |   |
|------|-----------------------|---|
|      |                       | и в иллюстративном материале.   |
| 8-11 | Верный с ошибками     | Неплохое знание вопроса, но с заметными ошибками.                             |
| 5-7  | Слабый, грубые ошибки | Слабое знание и понимание рассматриваемого вопроса, со значительными ошибками |
| 0-4  | Не получен            | Незнание и непонимание рассматриваемого вопроса.                              |

5. Вступительные испытания проводятся по расписанию приёмной комиссии университета. Экзаменационные аудитории по каждому направлению подготовки объявляются за 30 минут до начала вступительного испытания.

6. Перед началом вступительного испытания поступающим сообщается время и место получения информации о полученных результатах.

7. На вступительных испытаниях разрешается пользоваться: справочной литературой представляемой комиссией. Запрещено пользоваться средствами связи и ПК. Поступающий, нарушающий правила поведения на вступительном испытании, может быть удален из аудитории без предупреждения. У такого поступающего отбираются все экзаменационные материалы. Фамилия, имя, отчество удаленного из аудитории поступающего и причина его удаления заносятся в протокол проведения вступительного испытания. Поступающий может покинуть аудиторию только полностью сдав все экзаменационные материалы.

8. При проведении вступительного испытания вопросы поступающих по содержанию экзаменационных вопросов членами экзаменационной комиссии не рассматриваются. При обнаружении опечатки или другой неточности какого-либо задания вступительного испытания, члены экзаменационной комиссии обязаны отметить этот факт в протоколе проведения вступительного испытания. Экзаменационной комиссией будут проанализированы все замечания, при признании вопроса некорректным он засчитывается поступающему, как выполненный правильно.

## РАЗДЕЛ 2. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ДЛЯ МАГИСТРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 15.04.05 «КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ» по магистерской программе обучения «Компьютерные технологии подготовки машиностроительных производств»

Для прохождения вступительного испытания в магистратуру 15.04.05 по профилю «Компьютерные технологии подготовки машиностроительных производств» абитуриент должен знать основные понятия дисциплинам: «Режущий инструмент», «Оборудование машиностроительных производств» и «Технология машиностроения».

Содержание междисциплинарного экзамена:

### 1. Режущий инструмент

1. Основные тенденции развития и совершенствования конструкций режущего инструмента. Инструментальные материалы и их физико-механические свойства.
2. Основные понятия и определения систем автоматизированного проектирования режущего инструмента. Проектирующие подсистемы САПР режущего инструмента.
3. Резцы, их типы и назначение. Конструктивные элементы и геометрические параметры твердосплавных резцов, оснащенных многогранными пластинами.
4. Обкатные инструменты. Определение типа инструмента и станка в зависимости от формообразующих движений.
5. Протяжки, их типы и назначение. Выбор протяжных станков и их основные характеристики.
6. Резьбонарезной инструмент для обработки наружной и внутренней резьбы. Применение в автоматизированном производстве.
7. Фрезы, их типы и назначение. Особенности процесса фрезерования, понятие о равномерности фрезерования. Фрезы с винтовым и наклонным зубом. Геометрия фрез и расчет конструктивных элементов.
8. Инструменты для обработки отверстий, их типы и назначение. Особенности работы данного типа инструмента. Способы отвода стружки из зоны резания.
9. Комбинированные инструменты для обработки отверстий. Ступенчатые сверла, зенкеры развертки. Расточные головки с твердосплавными пластинками. Особенности их работы и геометрия.
10. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ. Вспомогательный инструмент и инструментальные блоки для станков с ЧПУ. Инструментальные магазины.

## **2. Оборудование машиностроительных производств**

1. Станки токарной группы. Назначение, область применения. Особенности конструкции шпиндельного узла. Оснастка, применяемая на токарных станках.
2. Токарные станки с ЧПУ. Назначение, область применения. Конструктивные особенности токарных станков с ЧПУ.
3. Многошпиндельные токарные автоматы. Назначение, область применения. Компоновка, основные узлы. Схема работы автоматов этого типа.
4. Сверлильные станки. Назначение, область применения. Движения формообразования при типовой операции и органы настройки их параметров на кинематической схеме станка. Особенности конструкции шпиндельного узла. Оснастка, применяемая на сверлильных станках.
5. Расточные станки. Назначение, область применения. Компоновка, основные узлы. Особенности конструкции планшайбы станка.
6. Фрезерные станки. Назначение, область применения. Компоновка, основные узлы. Движения в станке на примере типовой операции и органы

настройки их параметров на кинематической схеме станка. Особенности конструкции шпиндельного узла. Оснастка, применяемая на этих станках.

7. Фрезерные станки с ЧПУ. Назначение, область применения. Компонировка, основные узлы. Конструктивные особенности этих станков по сравнению со станками с ручным управлением. Особенности конструкции шпиндельного узла (восприятие нагрузок, регулирование натяга в опорах и др.)

8. Шлифовальные станки. Назначение, область применения. Компонировка, основные узлы. Особенности конструкции шлифовальной бабки станка.

9. Многоцелевые станки для обработки корпусных деталей. Назначение, область применения. Компонировка, основные узлы. Особенности конструкции шпиндельного узла.

10. Многоцелевые станки на базе токарных станков. Назначение, область применения. Компонировка, основные узлы. Особенности конструкции шпиндельного узла.

11. Станки с электрофизическими и электрохимическими методами обработки.

12. Направляющие станков. Гидростатические направляющие. Направляющие качения. Примеры регулирования в них предварительного натяга.

13. Опоры шпинделей станков. Передачи винт-гайка качения. Способы регулирования предварительного натяга.

14. Устройства АСИ для металлорежущих станков.

### **3. Технология машиностроения**

1. Основные положения и понятия технологии машиностроения

Введение. Машина как объект производства. Производственный процесс. Основные понятия и определения. Технологическая характеристика различных типов производства.

2. Закономерности и связи, проявляющиеся в процессе проектирования и создания машин. Основные понятия точности. Технологические размерные расчеты. Основные понятия и классификация баз. Основные правила выбора технологических баз. Факторы, влияющие на точность механической обработки. Анализ точности механической обработки. Управление точностью.

3. Технологическое обеспечение качества поверхностного слоя и долговечности деталей. Параметры, характеризующие качество поверхностного слоя. Влияние качества поверхностного слоя на долговечность деталей. Технологическое управление качеством поверхностного слоя и долговечностью деталей машин.

4. Методы определения припусков и операционных размеров. Технологичность конструкции.

5. Основы проектирования технологических процессов изготовления машин. Общие положения разработки технологических процессов. Исходные данные для разработки технологического процесса.

6. Этапы проектирования технологического процесса. Содержание задач, решаемых на отдельных этапах разработки ТП. Особенности разработки типовых и групповых техпроцессов.

7. Технологические процессы изготовления типовых автомобильных деталей.

### **Основная литература**

1. А. А. Рыжкин, К. Г. Шучев, М. М. Климов. Обработка материалов резанием. - М.: Феникс, 2008, - 411 с.

2. Кожевников Д. В., Кирсанов С. В. Резание материалов: учебник для вузов / Кожевников Д. В., Кирсанов С. В.: общ. ред. Кирсанов С. В. - М.: Машиностроение, 2007. - 303 с.

3. Гречишников В. А. и др. Процессы и операции формообразования и инструментальная техника - М.: МГТУ "Станкин", 2006. - 278 с.

4. Солоненко В.Г., Рыжкин А.А. Резание металлов и режущие инструменты: Учеб. пособие для вузов. - М.: Высш. шк., 2007.- 413 с.

5. Боровский Г.В., Григорьев С.Н., Маслов А.Р. Справочник инструментальщика / Общ. ред. Маслов А.Р.- 2-е изд., испр. - М.:

6. Машиностроение, 2007. - 463 с.

7. Проектирование режущих инструментов: учеб. пособие для вузов / Гречишников В. А., Григорьев С. Н., Коротков И. А., Схиртладзе А. Г. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: ТНТ, 2010. - 299 с.

8. Инструмент для высокопроизводительного и экологически чистого резания / Андреев В. Н., Боровский Г. В., Боровский В. Г., Григорьев С. Н. - М.: Машиностроение, 2010. - 479 с.

9. Справочник фрезеровщика / Бердников Л. Н., Безъязычный В. Ф.,

10. Крылов В. Н. [и др.]: ред. Безъязычный В. Ф. - М.: Машиностроение, 2010. - 271 с.

11. Григорьев С. Н., Маслов А. Р., Схиртладзе А. Г. Обеспечение качества деталей при обработке резанием в автоматизированных производствах: учебник для вузов / Григорьев С. Н., Маслов А. Р., Схиртладзе А. Г. - Старый Оскол: ТНТ, 2011. - 411 с.

12. Резание материалов: учебник для вузов / Трембач Е. Н., Мелетьев Г.

13. Схиртладзе, А. Г. и др. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: ТНТ, 2007. - 511 с.

14. Ящерицын П. И., Фельдштейн Е. Э., Корниевич М. А. Теория резания: учебник / Ящерицын П. И., Фельдштейн Е. Э., Корниевич М. А. - Минск: Новое знание, 2005. - 511 с.

15. Резников А.Н., Резников Л.А. Тепловые процессы в технологических системах. М.: Машиностроение, 1990.

16. Решетов Д.Н., Портман В.Т. Точность металлорежущих станков. М.: Машиностроение, 1986.

17. Соболев М.П., Этинггоф М.И. Автоматический размерный контроль на металлорежущих станках. – Смоленск: Ойкумена, 2005. – 300 с.

18. Металлорежущие станки; учебник для вузов. Под ред. П.И. Ящерецина. – 4-ое издание. М.: Глобус, 2005. – 557 с.
19. Синопальников В.А., Григорьев С.Н. Надежность и диагностика технологических систем; учебник для вузов. – М.: МГТУ «Станкин», 2007. – 331 с.
20. Скворцова С.А., Аверьянова И.О. Кинематика металлорежущих станков: учебное пособие. / Под ред. О. В. Таратынова. – М.: МГИУ, 2007. – 92 с.
21. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем: Справочник учебник в 3<sup>х</sup> томах. Под ред. А.С. Проникова. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, Машиностроение, 1994.
22. Колесов И. М. Основы технологии машиностроения. Учебник для машиностроительных Вузов. М. — Машиностроение, 2001. — 592 с.
20. Технология машиностроения. Часть I: - Учебное пособие /Э. Л. Жуков, И. И. Козарь и др под ред. С. Л. Мурашкина. СПб: Изд-во СПбГПУ, 2003. – 190 с.
23. Технология машиностроения. Часть II: - Правила оформления технологической документации: Учебное пособие / Э. Л. Жуков, И. И. Козарь и др. под ред. С. Л. Мурашкина. СПб: Изд-во СПбГПУ, 2003. - 59 с.
24. Технология машиностроения: в 2 т. Т.1. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов / В. М. Бурцев, А. С. Васильев и др. под ред. А. М. Дальского. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1999. - 564 с, ил.
25. Технология машиностроения: в 2 т. Т.2. Производство машин: Учебник для Вузов / В. М. Бурцев, А. С. Васильев и др. под ред. Г. Н. Мельникова. - М: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1999. - 640 с, ил. Технология машиностроения: [учебник для вузов по направлению 151000 "Технология машиностроения"] / А. Н. Ковшов. СПб. и др.: Лань, 2008 г. — 318 с.
26. Клебанов Ю. Д. Физические основы применения концентрированных потоков энергии в технологиях обработки материалов: Учебник для вузов / Ю. Д. Клебанов, С.Н. Григорьев. - М.: МГТУ "Станкин", 2005. - 220 с.