

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

**Программа вступительного испытания по конструкторско-
технологическому обеспечению
машиностроительных производств
по направлению подготовки магистратуры
15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств**

Рязань 2025

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
О ПРОВЕДЕНИИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В
МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 15.04.05
«КОНСТРУКТОРСКО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»

Вступительное испытание проводится по образовательной программе магистратуры по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». На вступительное испытание поступающие допускаются при наличии документа, удостоверяющего личность и гражданство (паспорта), расписки в подаче документов (при наличии).

Проведение вступительного испытания возможно в следующих форматах:

- в виде дистанционного письменного экзамена по электронному билету (в виде тестирования);
- в виде письменного экзамена в очной форме (в виде тестирования).

Формат вступительного испытания поступающий определяет самостоятельно.

С целью информирования о порядке, месте, времени и условиях дистанционного подключения для сдачи вступительного испытания, поступающий гарантирует возможность связаться с ним:

- по указанному при подаче документов номеру телефона;
- по указанной при подаче документов электронной почте;
- по мессенджеру WhatsApp.

Вступительное испытание в магистратуру проводит созданная приказом по институту экзаменационная комиссия (Комиссия) для проведения вступительных испытаний по направлениям подготовки магистров.

1.1 Порядок проведения вступительного испытания в виде
дистанционного письменного экзамена по электронному билету (в виде
тестирования)

1.1.1 Требования к техническому оснащению участника при выборе формата вступительного испытания в виде дистанционного письменного экзамена по электронному билету (в виде тестирования):

- персональный компьютер (ноутбук), оснащенный средствами передачи (микрофон) и воспроизведения (колонки, наушники) звука и видео

(вебкамера), а также соответствующий техническим требованиям средств видеоконференцсвязи (далее – ВКС) («Яндекс.Телемост», Zoom и других);

- в случае если невозможно установить веб-камеру так, чтобы был виден монитор персонального компьютера, рабочий стол и экзаменуемый, для передачи аудио- и видеoinформации необходимо применение отдельного устройства (смартфон, планшет);

- стабильный доступ к сети Интернет вышеуказанных аппаратных средств;

- наличие актуальной версии браузера и программы ВКС.

Консультации по совместимости программ ВКС с ЭВМ участника и помощь в их инсталляции в день проведения экзамена не оказываются.

1.1.2 Порядок проведения вступительного испытания в виде дистанционного письменного экзамена по электронному билету (в виде тестирования):

1.1.2.1 Взаимодействие экзаменуемых и Комиссией происходит через систему дистанционного обучения Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета (далее – LMS) и через систему организации и проведения видеоконференций. Задания и ответы на вопросы теста выдаются, вводятся и обрабатываются на базе специализированной платформы LMS и сопровождаются видеоконференцсвязью.

1.1.2.2 Доступ в LMS осуществляется по постоянному адресу в сети Интернет <https://sdo.rimsou.ru>.

1.1.2.3 Доступ к видеоконференции осуществляется через предварительно установленное на персональный компьютер (планшет или смартфон) на базе операционных систем Windows, MacOS, iOS или Android приложение ВКС.

1.1.2.4 В связи с необходимостью обеспечения одновременной демонстрации своего рабочего места через ВКС и доступа к экзаменационному билету в LMS, участникам рекомендуется использовать в процессе испытания два устройства: для трансляции ВКС и работы с LMS. При использовании одного устройства рекомендуется обеспечить подключение внешней камеры.

1.1.2.5 Авторизация в ВКС и LMS производится экзаменуемым заблаговременно (не менее чем за 15 минут до начала вступительного испытания). Ссылка для входа в систему, в которой будет осуществляться проведение экзамена, будет предоставлена экзаменуемым за 8 часов до экзамена или ранее посредством созданной группы в мессенджере WhatsApp или электронной почте.

1.1.2.6 При возникновении в процессе авторизации проблем, необходимо обратиться к сотруднику кафедры посредством мессенджера WhatsApp или по телефону.

1.1.2.7 Участник обязан обеспечить непрерывную демонстрацию своего рабочего места через видеочамеру, транслирующую потоковый видеосигнал в ВКС, таким образом, чтобы все время испытания представители Комиссии могли одновременно наблюдать в кадре экран устройства, используемого для входа в LMS и самого участника (рекомендуется размещать видеочамеру под углом 45-60 градусов к экрану).

1.1.2.8 Участник обязан обеспечить работу микрофона, транслирующего потоковый аудиосигнал в ВКС, таким образом, чтобы все время испытания представители Комиссии могли слышать звуки в помещении, где участник работает над заданием.

1.1.2.9 В случае отсутствия видео или аудио сигнала в ВКС со стороны участника более 5 минут в ходе проведения испытания участник считается покинувшим испытание досрочно и без сдачи работы. Работа такого участника не подлежит проверке, с постановкой экзаменуемому нулевого балла. Данное решение оформляется отдельным протоколом Комиссии.

1.1.2.10 Через ВКС участник обеспечивает онлайн-идентификацию своей личности, путем демонстрации документа, удостоверяющего личность, перед началом испытания, демонстрацию своего рабочего места в ходе проведения испытания, получает необходимые инструкции от организаторов.

1.1.2.11 Перед началом экзамена Комиссией оглашается перечень материалов, разрешённый к использованию, и сообщается участникам о предстоящей записи экзамена.

1.1.2.12 Представитель Комиссии проводит проверку готовности подключенных участников и идентифицирует их личность. Для этого представитель Комиссии вызывает участников в алфавитном порядке, вызванный участник обязан включить микрофон, назвать себя, показать в камеру свое лицо и продемонстрировать документ, удостоверяющий свою личность таким образом, чтобы представитель Комиссии смог прочитать фамилию, имя и отчество участника в документе. В случае отсутствия видео или аудио сигнала со стороны участника, отказа участника пройти процесс идентификации личности, возникновения обоснованных сомнений у представителя Комиссии в установлении личности участника, такому участнику может быть отказано в допуске к прохождению испытания. Отказ в допуске оформляется соответствующим протоколом Комиссии.

1.1.2.13 После завершения процедуры идентификации личностей всех участников, представитель Комиссии разрешает доступ для допущенных

участников к экзаменационным билетам. Билеты (и при необходимости инструкция по работе с заданием) с этого момента и до завершения испытания появляются на странице в LMS, доступ к нему получают все допущенные к испытанию участники. Отсчет времени на выполнение задания начинается с момента получения участником задания в LMS и фиксируется в системе автоматически.

1.1.2.14 Ответ необходимо вводить в поле, расположенное сразу под текстом вопроса.

1.1.2.15 Выдача экзаменационных билетов, тестов (заданий) обеспечивается автоматически.

1.1.2.16 Время для подготовки и ответа составляет 40 минут.

1.1.2.17 В ходе проведения испытания участники должны выполнять задание, постоянно находясь в области съемки видеокамеры. При исчезновении из области съемки видеокамеры более чем на 5 минут или при наличии обоснованных подозрений у наблюдающих за процессом испытания представителей Комиссии в несамостоятельном выполнении задания участник может быть удален с экзамена, его работа не принимается к проверке. Удаление экзаменуемого оформляется соответствующим протоколом Комиссии.

1.1.2.18 Экзаменуемый может выйти из видеоконференции (покинуть экзамен) только с разрешения Комиссии.

1.1.2.19 При проведении экзамена в онлайн формате проводится видеозапись с целью контроля объективности вступительного испытания. Видеозаписи могут использоваться для рассмотрения апелляций по результатам экзамена.

1.1.2.20 В случае возникновения технических проблем в организации взаимодействия Комиссии и экзаменуемых в LMS и/или ВКС, устранение которых по объективным причинам невозможно в течении 3 часов Комиссия в праве перенести дату и время проведения экзамена. Необходимость переноса даты и времени проведения экзамена по техническим причинам оформляется соответствующим протоколом Комиссии.

1.1.2.21 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 – 40 минут.

1.1.2.22 Экзамен и электронный билет содержат 25 тестовых заданий. Ответ на каждый вопрос вступительного испытания оценивается по 4 балла. Итоговая оценка вступительного испытания определяется автоматически

путем суммирования количества баллов, полученных за каждый вопрос. Вместе с тем, в целях осуществления максимальной объективности оценивания результатов экзамена, Комиссия в праве пересматривать количество баллов, полученных автоматически.

1.1.2.23 Вступительное испытание проводится по расписанию, утвержденному директором филиала.

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

1.1.2.25 На вступительном испытании разрешается пользоваться: справочной литературой, представляемой на базе специализированной платформы LMS. Поступающий, нарушающий правила поведения на вступительном испытании, может быть отстранен от экзамена. Фамилия, имя, отчество отстраненного поступающего и причина его удаления заносятся в протокол проведения вступительного испытания.

При проведении вступительного испытания вопросы поступающих по содержанию экзаменационных вопросов членами экзаменационной комиссии не рассматриваются.

1.2 Порядок проведения вступительного испытания в виде письменного экзамена в очной форме

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

1.2.1 Вступительное испытание проводится по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по магистерским программам обучения:

- «Компьютерные технологии подготовки машиностроительных производств».

1.2.2 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 – 40 минут.

1.2.3 Тестирование проводится на LMS платформе под руководством члена экзаменационной комиссии. Экзамен содержат 25 тестовых заданий. Ответ на каждый вопрос вступительного испытания оценивается по 4 балла. Итоговая оценка вступительного испытания определяется автоматически путем суммирования количества баллов, полученных за каждый вопрос.

Вместе с тем, в целях осуществления максимальной объективности оценивания результатов экзамена, комиссия в праве пересматривать количество баллов, полученных автоматически.

1.2.4 Вступительное испытание проводится по расписанию, утвержденному директором филиала. Экзаменационные аудитории по каждому направлению подготовки объявляются не позднее, чем за 30 минут до начала вступительного испытания.

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

1.2.6 На вступительном испытании разрешается пользоваться: справочной литературой представляемой Комиссией или размещенной в LMS системе. Поступающий может покинуть аудиторию только полностью сдав все экзаменационные материалы.

1.2.7 При проведении вступительного испытания вопросы поступающих по содержанию экзаменационных вопросов членами экзаменационной комиссии не рассматриваются.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Для прохождения вступительного испытания в магистратуру 15.04.05 по профилю «Компьютерные технологии подготовки машиностроительных производств» абитуриент должен знать основные понятия по 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. Компоновка, 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. Компоновка, основные узлы. Особенности конструкции шлифовальной бабки станка.

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

10. Многоцелевые станки на базе токарных станков. Назначение, область применения. Компоновка, 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., Этингhoff 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 3X 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: Издво 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.

