

Программа

вступительного испытания

по направлению подготовки

**15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»**

для поступающих на 1 курс по программе магистратуры МГТУ «СТАНКИН»

в 2019 г.

Программа письменного вступительного испытания

I. Пояснительная записка

Программа вступительного испытания составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Цель письменного вступительного испытания:

определить уровень подготовки поступающего и оценить его возможности в освоении выбранного направления подготовки.

II. Содержание программы

Металлорежущие станки

Критерии работоспособности станков. Основные показатели назначения. Наиболее важные параметры станков, влияющие на его производительность. Понятие об Основном размере станка. Основной размер токарного, фрезерного, сверлильного и горизонтально-расточного станков. Физический смысл коэффициента трения-качения направляющих. Размерность коэффициента трения-качения. Основные критерии работоспособности шарико-винтовой передачи. Составляющие осевой податливости шарико-винтовой передачи. Влияние компоновок на основные показатели качества станков. Критерии качества компоновок.

Режущий инструмент

Основные части и конструктивные элементы режущих инструментов. Способы крепления режущих инструментов на станках. Материалы, применяемые для изготовления режущих инструментов. Конструктивные элементы и геометрические параметры проходных токарных резцов. Способы стружколомания и стружкозавивания при конструировании токарных резцов. Фасонные резцы. Конструктивные элементы и области применения. Назначение, типы и области применения протяжек. Перовые свёрла. Конструктивные элементы и области применения. Спиральные свёрла. Конструктивные элементы и области применения. Свёрла для сверления глубоких отверстий. Цилиндрические зенкеры. Конструктивные элементы и области применения. Зенковки. Конструктивные элементы и области применения. Цилиндрические развёртки. Конструктивные элементы и области

применения. Расточные инструменты. Комбинированные режущие инструменты для обработки отверстий.

Технология обработки металлов давлением

Сущность обработки металлов давлением. Влияние обработки давлением на структуру и свойства металла. Влияние условий деформирования на процесс обработки металлов давлением. Классификация процессов обработки металлов давлением. Изготовление машиностроительных профилей, их виды. Производство прокатанных профилей. Способы прокатки, инструмент и оборудование. Прессование. Сущность, виды прессования. Инструмент и оборудование. Волочение машиностроительных изделий. Сущность, схема процесса, оборудование и инструмент. Особенности, преимущества и недостатки. Ковка и горячая объемная штамповка. Определение, сходство и различие в технологических процессах. Холодная объемная штамповка. Операции, инструмент и оборудование для холодной объемной штамповки.

Технологии обработки металлов резанием, электрохимической и электрофизической обработки

Обработка заготовок на строгальных и долбежных станках: конструкция, принцип действия, режим резания, инструмент. Методы закрепления инструмента на токарных станках. Основные инструментальные материалы. Стойкость режущего инструмента. Методы модификации поверхности материалов. Упрочнение инструмента и деталей машин путем синтеза на поверхности износостойких покрытий. Обработка заготовок концентрированным электронным пучком: резание, сварка, сверление отверстий. Технологические преимущества и области эффективного использования лазерной обработки. Физические основы обработки металлов резанием. Термодинамика резания. Влияние качества поверхности изделия на эксплуатационные свойства деталей машин.

Технология машиностроения и механической обработки

Последовательность проектирования технологических процессов механической обработки деталей машин. Средства инструментального обеспечения автоматизированного производства. Производство стали: физико-химические процессы, основные способы. Технология термической обработки сталей. Виды отжига, закалки и отпуска. Базирование и базы в машиностроении. Размерные связи в машинах и технологических процессах. Методы достижения точности замыкающего звена размерной цепи. Погрешности, возникающие на трех этапах настройки технологической системы на точность. Управление точностью обработки на станках. Методы обработки наружных и внутренних цилиндрических поверхностей. Методы обработки плоских и профильных поверхностей. Методы нарезания зубчатых

колес. Методы нарезания винтовых поверхностей. Техническое нормирование в машиностроении. Типовые и групповые технологические процессы. Временные структуры технологических операций. Расчет количества основного оборудования в поточном и непоточном производствах. Современные конструкционные материалы и их свойства: механические и технологические. Обработка деталей шлифованием: схема, элементы резания, инструмент, оборудование. Обработка заготовок фрезерованием: схемы, элементы резания, инструмент, оборудование. Классификация углеродистых сталей, их маркировка, свойства, применение. Обработка заготовок сверлением: схемы, элементы резания, инструмент, оборудование. Обработка заготовок точением. Виды и схемы обработки. Элементы резания. Классификация токарных резцов. Обработка заготовок протягиванием: схемы, элементы резания, инструмент и оборудование. Автоматизация металлорежущего оборудования (автоматические линии, станки с ЧПУ, гибкие производственные системы).

III. Критерии оценивания

Критерии оценки ответа на первый и второй вопросы:

41-50 баллов:

- Дан полный, развернутый ответ на поставленный в билете вопрос. Представлена вся полнота знаний об объекте, свободное оперирование понятиями, умение выделить существенные и несущественные признаки объекта, причинно-следственные связи. Знание материала далеко за рамками обязательного курса.
- Ответ отличает четкая логика
- Обоснована и аргументирована собственная позиция
- В своем ответе абитуриент приводит примеры из практики
- Показано отличное знание научной литературы

31-40 баллов:

- Дан достаточно полный ответ на поставленный в билете вопрос. Представлены основными знания об объекте, умение выделить существенные и несущественные признаки объекта, причинно-следственные связи. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки.
- Обоснована собственная позиция по отдельным проблемам.
- В ответе отсутствуют примеры из практики.
- Присутствуют незначительные нарушения в логике.
- Отмечаются незначительные пробелы в знаниях основной научной литературы.

21-30 баллов:

- Ответ дан в целом правильно, однако не полно. Могут быть допущены незначительные ошибки. Показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в оперировании базовыми понятиями.
- Обоснована собственная позиция по отдельным проблемам.
- Присутствуют нарушения в логике.
- В ответе отсутствуют примеры из практики.
- Значительные пробелы в знаниях основной научной литературы .

11-20 баллов:

- Ответ дан не полный. Путаница в базовой терминологии.
- Логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения.
- Слабая аргументация.
- В ответе отсутствуют примеры из практики.
- Отмечается слабое знание основной научной литературы.

10 баллов и ниже:

- Дан ответ, демонстрирующий отсутствие знаний или фрагментарные знания по теме вопроса с существенными ошибками.
- Нелогичность изложения.
- Слабая аргументация, отсутствует доказательность изложения.
- В ответе отсутствуют примеры из практики.
- Отмечается полное незнание основной научной литературы.

Недочеты:

- отсутствие пояснений к вводимым обозначениям, используемым формулам и законам;
- отсутствие обоснований применимости используемых законов;

Негрубые ошибки:

- отсутствие рисунка, поясняющего ответ;
- неверные единицы измерения используемых величин;
- отсутствие записи используемой зависимости в общем виде, и т.д.

IV. Рекомендуемая литература

1. Металлорежущие станки: Учебник. В 2-х т. Т. 1. Т.М. Аврамова, В.В. Бушуев, Л.Я. Гиловой и др.; под ред. В.В. Бушуева. Т.1 - М.: Машиностроение, 2011. - 608 с.
2. Кожевников Д.В., Гречишников В.А., Кирсанов С.В., Григорьев С.Н., Схиртладзе А.Г. Режущий инструмент: учебник для вузов / под общ. ред. С.В. Кирсанова. - 4-е изд. перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2014.
3. Технология конструкционных материалов: учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов / А.М. Дальский, Т.М. Барсукова, Л.Н. Бухаркин и др.; Под общей ред. А.М. Дальского. - 5-е изд., исправленное. М.: Машиностроение, 2003. - 512 с.

4. Третьяков А.Ф. Технология конструкционных материалов. Курс лекций: учеб. пособие / А.Ф. Третьяков. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. - 327 с.
5. Ковка и штамповка. Справочник: в 4-х томах / Ред. совет: Е.И. Семенов (пред.) и др. - М.: Машиностроение, 2010. - Т.3. Холодная объемная штамповка.
6. Власов В.И. Теория и практика резания материалов. Москва, «Янус-К», 2012.
7. Григорьев С.Н. и др. Высокоэффективные технологии и оборудование современных производств. Москва, 2013.
8. Маслов А.Р., Федоров С.В. Высокоэффективные технологии и оборудование современного машиностроительного производства. Москва, СТАНКИН, 2015.
9. Григорьев С.Н., Воронин Н.А. Технология вакуумно-плазменной обработки инструмента и деталей машин. М.: ИЦ ГОУ МГТУ «Станкин», 2005.
10. Метель А.С., Григорьев С.Н. Физические основы генерации потоков энергии. М.: ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН», 2015.
11. Григорьев С.Н., Смоленцев Е.В., Волосова М.А. Технология обработки концентрированными потоками энергии. Старый Оскол: ТНТ, 2009.
12. Верещака А.С. Резание материалов. Учебник. М.: Высшая школа, 2009.
13. Базров Б.М. Основы технологии машиностроения. М.: Машиностроение, 2005.
14. Григорьев С.Н., Гречишников В.А., Маслов А.Р. Инструментальное обеспечение интегрированных машиностроительных производств: учебник. М.: ФГБОУ ВПО МГТУ «СТАНКИН», 2014, 199 с.
15. Лахтин Ю.М. Материаловедение. Учебник. М.: Машиностроение, 1984.