

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный университет»**

УТВЕРЖДЕНО

Проректор по научной работе и
международным отношениям
профессор Сырбу С.А.

«24» февраля 2016 г.

ПРОГРАММА

**вступительного экзамена по специальной дисциплине
по направления подготовки высшего образования — подготовка кадров высшей
квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров
в аспирантуре**

15.06.01 – Машиностроение

Программа составлена в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета и магистратуры

1. Введение

Данная программа предназначена для сдачи вступительного экзамена по направлению подготовки 15.06.01 — машиностроение. Она состоит из перечисления тем и их содержания, списка вопросов, источников и литературы для сдачи вступительного экзамена в аспирантуру. Данная программа охватывает основные теоретические положения формирования станочного оборудования на основе классической теории обработки материалов. Для сдачи данного экзамена требуются знания основных разделов технологии машиностроения, физических основ обработки материалов, теплофизики и динамики процессов резания. Следует иметь представление о материалообрабатывающих инструментах. Особое внимание уделяется современным концепциям построения станочных систем, их эффективно использованию в гибких автоматизированных производствах.

Цель вступительного экзамена заключается в определении уровня общей личностной культуры, профессиональной компетентности и готовности будущего аспиранта к научно-исследовательской деятельности в области машиностроения.

От поступающих в аспирантуру требуется владение материалом по основным разделам университетского курса, умение ориентироваться в наиболее актуальных проблемах всех указанных разделов курса. В программе приводится основная литература, знание которой требуется для сдачи экзамена. По периоду избранного профиля поступающий должен продемонстрировать знания круга литературы и источников, знание актуальных проблем, связанных с темой будущей диссертации.

2. Процедура экзамена

Экзамен проводится в устной форме.

Продолжительность подготовки ответа – 45 мин.

С поступающим проводится устная беседа по материалам билета, включающего два вопроса из программы.

Результаты проведения вступительного экзамена для каждого поступающего оформляются персональным протоколом, в котором фиксируются основные и дополнительные вопросы, а также указываются результаты экзамена в форме оценок по пятибалльной шкале.

После утверждения протокола проведения вступительного экзамена и его окончательных результатов данный документ хранится в личном деле поступающего.

Решение экзаменационной комиссии размещается на официальном сайте и на информационном стенде приемной комиссии не позднее трех дней с момента проведения вступительного экзамена.

3. Содержание программы вступительного экзамена в аспирантуру по профилю «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»

Часть I. Профиль «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»

Тема 1. Точность обработки. Методы обеспечения качественно-точных характеристик

Производственный и технологический процессы машиностроения.

Формы организации машиностроительного производства. Особенности организации гибкого многономенклатурного производства. Особенности организации автоматизированного производства.

Точность обработки. Методы обеспечения точности. Влияние точности на экономические показатели процесса обработки и на эксплуатационные показатели деталей машин. Факторы, влияющие на выбор качества при конструировании детали.

Качество поверхности и его составные элементы. Физико-механические свойства поверхностного слоя и методы их определения.

Требования по качественно-точностным характеристикам, предъявляемые к поверхностям деталей машин.

Тема 2. Особенности технологического проектирования

Технологичность конструкций деталей машин. Основные требования к технологичности машин.

Методы обработки наружных и внутренних цилиндрических поверхностей. Методы обработки плоскостей.

Алгоритм проектирования технологического процесса. Случаи технологических разработок. Исходные данные для проектирования технологического процесса.

Типизация технологических процессов и ее особенности. Групповая обработка. Особенности формирования группы деталей. Особенности проектирования групповых переналаживаемых приспособлений, режущего и мерительного инструмента.

Тема 3. Теоретические основы обработки материалов. Режущий инструмент

Физические основы обработки материалов.

Динамические и теплофизические основы обработки материалов.

Основные виды деформированного состояния материалов при обработке резанием. Смазывающе-охлаждающие технологические среды (СОТС).

Классификация металлообрабатывающих инструментов. Конструктивные элементы режущих инструментов.

Физические основы механизма износа режущих инструментов.

Тема 4. Комбинированные методы обработки

Физическая сущность электрофизических, электрохимических, химических, лазерных и иных комбинированных методов обработки. Области их рационального применения.

Оборудование для комбинированных методов обработки (электрофизических, химических, иных).

Тема 5. Основы проектирования станков и станочных комплексов

Особенности проектирования станкостроительного оборудования. Номенклатура деталей, используемых в машинах, определяющая требования к оборудованию для их обработки. Формообразование на станках. Классификация движений, необходимых для создания обрабатываемых поверхностей.

Виды и разновидности станочного оборудования. Современные концепции построения станочных систем. Классификация и обозначения станков. Основные параметры и характеристики станочного оборудования. Класс точности станков. Кинематическая группа: настройка, структура. Основные узлы и системы станочного оборудования. Стандартизация, унификация и агрегатирование в станкостроении.

Системы управления станков, их виды, преимущества и недостатки. Числовое программное управление станков. Адаптивные системы управления оборудованием.

Эффективность применения станочного оборудования. Производительность обработки на МРС. Методы повышения производительности. Автоматические линии из станочного оборудования. Агрегатно-модульный принцип построения станочных систем.

Тема 6. Особенности проектирования и эксплуатации автоматизированного оборудования. Роль машиностроения в научно-техническом прогрессе. Развитие станкостроения.

Гибкое автоматизированное производство (ГАП): преимущества и недостатки. Промышленные роботы, области их применения в станкостроении. Многофункциональное оборудование. Особенности обработки деталей на пятикоординатных обрабатывающих центрах.

Тема 7. Роль машиностроения в научно-техническом прогрессе

Этапы развития машиностроения. Перспективы развития машиностроения. Перспективы развития металлообрабатывающего оборудования. Перспективы развития инструментального производства. Роль науки в развитии машиностроения.

Литература

1. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, приспособлений и режущих инструментов [Текст] / Под ред. С.Н. Корчака. – М.: Машиностроение, 1988. – 352 с.

2. Марков Н.Н. Нормирование точности в машиностроении [Текст]: учеб. для машиностр. спец. Вузов / Н.Н. Марков, В.В. Осипов, М.Б. Шабалина; под ред. Ю.М. Соломенцева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Высшая школа; Издательский центр «Академия», 2001. – 335 с.

3. Сахаров Г.Н. и др. Металлорежущие инструменты [Текст] / Г.Н. Сахаров, О.Б. Арбузов. – М.: Машиностроение, 1989. – 328 с.

4. Грановский Г.И., Грановский В.Г. Резание металлов [Текст] – М.: Высшая школа, 1985. – 304с.: ил.

5. Васин С.А. и др. Резание материалов: учебник для вузов [Текст] / С.А. Васин, А.С. Верещака, В.С. Кушнер. – М.: МГТУ, 2001. – 447 с.

6. Металлорежущие станки: учеб. для техн. вуз. [Текст] / под ред. В. Э. Пуша. – М.: Машиностроение, 1986. – 420 с.

7. Металлорежущие инструменты [Текст]: учеб. для вузов по спец. «Технология машиностроения», «Металлорежущие станки и инструменты» / Г.Н. Сахаров, О.Б. Арбузов, Ю.Л. Боровой и др. – М.: Машиностроение, 1989. – 328 с.

8. Материаловедение и технология металлов [Текст]: учеб. для студентов машиностроит. спец. вузов / Г.П. Фетисов, М.Г. Карпман, В.М. Матюнин и др.; под ред. Г.П. Фетисова. – М.: Высшая школа, 2001. – 638 с.