

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«Приазовский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Кушенко И.В.

« 05 » 2025 г.



Программа вступительного испытания

для абитуриентов, поступающих в **магистратуру**
по направлению подготовки

28.04.02 Наноинженерия

Направленность (профиль)

28.04.02 "Нанотехнологии в машиностроении"

Мариуполь, 2025

Цели и задачи вступительного испытания.

Настоящая программа сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Целью вступительного испытания по дисциплине «Металлорежущие станки и инструменты» является оценка уровня освоения лицами, поступающими на первый курс для обучения по программе магистратуры дисциплины «Металлорежущие станки и инструменты» в объеме программы бакалаврата, а также выявления наиболее способных и подготовленных поступающих к освоению реализуемой ОПОП.

При проведении вступительного испытания по дисциплине «Металлорежущие станки и инструменты» основное внимание должно быть обращено на знание и понимание экзаменуемым современного состояния и перспектив развития техники в области металлорежущих станков и инструментов.

1. Требования к уровню подготовки поступающих.

Поступающий должен:

а) знать:

- современные типы и классификацию металлорежущих станков;
- особенности кинематики и конструкций современных металлорежущих станков;
- основные закономерности процесса резания и сопровождающие их физические явления;

ния;

- особенности кинематики, технологии и конструкций режущего инструмента при различных методах обработки резанием;

б) уметь:

- выбирать тип металлорежущего станка для проведения типовых вариантов мехобработка заготовок и деталей;
- производить выбор стандартного режущего инструмента.

2. Порядок и форма проведения вступительного испытания.

Вступительное испытание проводится в форме компьютерного тестирования с выбором варианта ответа.

Результат вступительного испытания оценивается по 100-балльной шкале.

3. Продолжительность вступительного испытания.

Продолжительность вступительного испытания составляет 120 минут.

4. Шкала оценивания.

Наименование части вступительного испытания	Количество вопросов	Количество баллов за вопрос
А	20	5
ИТОГО	20	100

5. Градация баллов по критериям

Каждая задача каждой части оценивается в соответствии со шкалой оценивания, представленной в таблице, если выбран верный ответ, и в 0 баллов, если ответ выбран неверно.

Минимальное количество баллов для прохождения вступительного испытания - 35

6. Язык проведения вступительного испытания.

Вступительные испытания проводятся на русском языке.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ И РАЗДЕЛОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Общие сведения о процессах резания.

Основные методы операций резания: точение, сверление, строгание, фрезерование, зубонарезание, шлифование. Элементы режима резания и срезаемого слоя.

Обработка на токарных станках.

Назначение и основные виды точения. Силы резания и мощность при точении. Влияние различных факторов на силы резания при точении. Скорость резания при точении и влияние на нее различных факторов. Классификация резцов. Фасонные резцы. Методика назначения наиболее выгодных режимов резания при точении.

Обработка на сверлильных станках.

Особенности процесса сверления. Элементы режима резания и срезаемого слоя. Сила резания и мощность при сверлении. Влияние различных факторов на силу резания и крутящий момент. Скорость резания при сверлении и влияние на нее различных факторов. Типы сверл, особенности их конструкций. Конструкция и геометрические параметры спирального сверла. Расчет режима резания. Типы зенкеров, геометрические параметры. Назначение различных типов зенкеров. Типы разверток: цельные и насадные, черновые и чистовые, цилиндрические и конические, машинные и ручные. Геометрические параметры разверток.

Обработка на фрезерных станках.

Сущность процесса фрезерования. Элементы режима резания и срезаемого слоя при фрезеровании. Основные типы фрез: цилиндрические, концевые, торцевые, дисковые, шпоночные, фасонные; особенности их конструкций. Виды работ, выполняемых различными типами фрез.

Геометрические параметры фрез. Сила резания, крутящий момент и мощность при фрезеровании. Скорость резания и влияние на нее различных факторов. Расчет режима резания. Расчет и проектирование фрез.

Обработка на шлифовальных станках.

Процесс шлифования. Виды шлифования. Элементы режима резания при шлифовании. Абразивные инструменты; их форма и назначение. Выбор шлифовальных кругов для различных видов работ. Маркировка шлифовальных кругов. Режимы резания и мощность, затрачиваемая на шлифование. Прогрессивные методы абразивной обработки. Сущность процесса резания при хонинговании, суперфинишировании и притирке.

Обработка резьб.

Особенности процесса образования резьб. Элементы режима резания и срезаемого слоя. Резьбонарезной инструмент, конструкция и геометрические параметры. Нарезание резьбы резцами, гребенками, метчиками и плашками. Фрезерование и резьб и применяемый инструмент. Резьбошлифование. Накатывание резьбы резьбонакатным инструментом. Расчет режимов резания при резьбонарезании.

ПЕРЕЧЕНЬ ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ

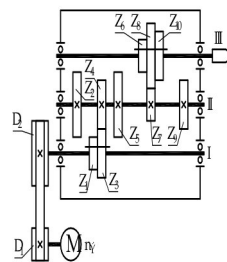
1. Гапонкин В.А. Обработка резанием, металлорежущий инструмент и станки./ Л.К. Лукашев, Т. Г. Суворов - М., Машиностроение, 1990. 448с.
2. Грановский Г.И. Резание металлов. / Грановский В.Г. М.: Высшая школа, 1985. 304 с.
3. Жигадло Н.И. Обработка металлов, станки и инструменты. / Е.С. Яцура - М.: Высшая школа, 1984. 373 с.
4. Сахаров Г.Н. Металлорежущие инструменты: Учебник для вузов по специальностям «Технология машиностроения», «Металлорежущие станки и инструменты». / Авт.: О.Б. Арбузов, Ю.Л. Боровой и др. - М.: Машиностроение, 1989.328 с.
5. Ящерицин П.И. Теория резания. Физические и тепловые процессы в технологических системах. / М.Л.Еременко, Н.И. Фельдштейн - М.: Высшая школа, 1990. 512 с.
6. Ящерицин П.И. Основы резания металлов и режущий инструмент. / М.Л. Еременко, Н.И. Жигадло - М.: Высшая школа, 1981. 560 с.
7. Горбунов Б.И. Обработка металлов резанием, металлорежущий инструмент станки. – М.: Машиностроение, 1981. 296 с.
8. Иноземцев Г.Г. Проектирование металлорежущих инструментов. – М.: Машиностроение, 1984. 272 с.
9. Краткий справочник металлиста. / Под общ. ред. Орлова П.Н., Скороходова Е.А. 3-е изд. Перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1987. 960 с.
10. Нефедов Н.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту. / К.А. Осипов– М.: Машиностроение, 1990. 448 с.
11. Палей М.М. Технология шлифования и заточки режущего инструмента. / Л.Г.Дибнер, М.Д. Флид– М.: Машиностроение, 1988. 288 с.
12. Прогрессивные режущие инструменты и режимы резания металлов: Справочник / В.И. Баранчиков, А.В. Жаринов, Н.Д. Юдина и др.: Под общ. ред. В.И. Баранчикова– М.: Машиностроение, 1990. 400 с.
13. Руководство по курсовому проектированию металлорежущих инструментов. Учебное пособие для вузов по специальностям «Технология машиностроения», «Металлорежущие станки и инструменты». / Под общ. ред. Г.Н. Кирсанова – М.: Машиностроение, 1986. 288 с.
14. Справочник инструментальщика. / И.А. Ординарцев, Г.И. Филинов, А.Н.Шевченко и др.: Под общ. ред. И.А.Ординарцева – Л.: Машиностроение,1987. 846 с.

ПРИМЕРНЫЕ ВАРИАНТЫ ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТАХ

Примеры заданий части А

1. Сколько ступеней частот вращения шпинделя III имеет привод с нерегулируемым электродвигателем, изображенный на схеме?

- А) 3 ступени
- Б) 10 ступеней
- В) 8 ступеней
- Г) 6 ступеней
- Д) 5 ступеней



2. **Определить мощность, кВт, главного двигателя радиально-сверлильного станка, необходимую для сверления отверстия диаметром $D=50$ мм в заготовке из стали 45 со следующим режимом резания: $s_o=0,5$ мм/об; $n=180$ мин⁻¹; $M_{кр}=495,4$ Н·м. Принять КПД привода $\eta=0,89$; коэффициент перегрузки двигателя $K=1,4$.**
- А) 3 кВт
 - Б) 4 кВт
 - В) 5,5 кВт
 - Г) 7,5 кВт
 - Д) 11 кВт

3. **Чему равна глубина резания при сверлении в сплошном материале отверстия, показанного на рисунке?**

- А) 16,5 мм
- Б) 12 мм
- В) 3,5 мм
- Г) 20 мм
- Д) 6 мм

