

**УДК 621.941.1**

**УЧЕБНЫЕ ПРОГРАММЫ ПО ТЕОРИИ РЕЗАНИЯ И ОПЕРАЦИЯМ  
МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ**

Пятлин Алексей Александрович

*Студент 4 курса,*

*кафедра «Инструментальная техника и технологии»*

*Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: С.В. Грубый,*

*доктор технических наук, заведующий кафедрой «Инструментальная техника и технологии»*

Среди учебных дисциплин специалитета кафедры особое место занимают три предмета: «Основы теории резания», «Проектирование операций механической обработки», «Финишные и абразивные методы обработки поверхностей деталей машин». По каждому из этих курсов читаются лекции, проводятся лабораторные работы. Методической основой дисциплин являются известные учебники профессоров Грановского Г.И., Боброва В.Ф., а также кафедральные учебные пособия, среди которых [1, 2].

По данным дисциплинам студенты выполняют рубежные контроли и домашние задания, которые носят расчётный характер. Последовательность формул и общий алгоритм расчётов изложены в рекомендованных учебниках, учебных пособиях и лекционном материале. Студенты должны использовать для расчётов объектно-ориентированный высокоуровневый язык программирования Delphi, по которому имеется учебная и справочная литература, например, [3, 4]. Выбор языка программирования определён тем, что студенты специальности изучают данный язык на первом году обучения в курсах информатики. Студент самостоятельно пишет свою программу или отдельный модуль по каждому заданию, выполняет соответствующие расчёты и представляет для проверки по программе преподавателя количественные и графические результаты.

Представленный ниже перечень описывает назначение каждой разработанной учебной программы:

- определение зависимостей переднего и заднего углов резца от диаметра обрабатываемой заготовки и величины смещения вершины инструмента относительно линии центров станка; изменение кинематических углов отрезного резца;
- расчёт параметров стружкообразования и сил, действующих на инструмент, в условиях свободного прямоугольного резания (СПР); определение зависимостей указанных характеристик от толщины срезаемого слоя или скорости резания;
- определение зависимостей теплофизических параметров СПР от толщины срезаемого слоя или скорости резания;
- определение зависимостей линейного износа резца, температуры резания и скорости изнашивания инструмента от времени обработки;
- расчёт параметров сечения срезаемого слоя и параметров стружкообразования для несвободного косоугольного резания (НКР); определение действующих на резец сил при НКР, зависимостей угла схода стружки и радиальной составляющей от глубины резания; расчёт деформации заготовки в радиальном направлении при заданном варианте её закрепления на станке;

– расчёт составляющих высоты неровностей профиля осевого сечения заготовки при точении; определение зависимости составляющих от осевой подачи;

– определение зависимостей параметров круглого наружного шлифования от продольной подачи; выбор значения подачи с учётом ограничений по шероховатости обработанной поверхности, погрешности обработки, мощности шлифования;

– расчёт режимных параметров наружного продольного точения; определение действующих силовых факторов, деформаций заготовки и инструмента, сравнение их с допускаемыми; расчёт временных затрат на обработку;

– расчёт режимных параметров при сверлении и фрезеровании; определение значений силы резания, мощности, крутящего момента и сравнение их с допускаемыми; расчёт временных затрат на обработку;

В учебных студенческих программах обязательными для проверки являются интерфейсная часть, представляющая исходные данные, результаты расчётов и графики, а также текст программы.

### **Литература**

1. *Грубый С.В.* Расчёт параметров и показателей процесса резания: учебное пособие. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. – 192 с.
  2. *Грубый С.В.* Расчёт режимов резания для операций механической обработки: учебное пособие. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. – 200 с.
  3. Delphi. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов / Фаронов В.В.. – СПб.: Питер, 2004. – 639 с.
  4. *Культин Н.Б.* Основы программирования в Delphi 2007. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 480 с.
-