Методические рекомендации по изучению дисциплины

Успешное освоение изучаемого курса предполагает сочетание теоретической подготовки по лекционному материалу, учебным пособиям, справочной литературе, нормативам по режимам резания и развитие практических навыков, экспериментальных исследований на лабораторных работах по ««Технология и оборудование обработки материалов резанием» при изучении отдельных разделов курса.

Программа курса состоит из 6 час. лекционных занятий, 6 часов лабораторных занятий и 6 часов практических занятий. Время на самостоятельную работу предусматривает изучение отдельных тем которые не излагаются на лекционных занятиях. Рекомендованная учебная литература необходима для более широкого иллюстративного изучения лекционного курса и развития навыков пользования справочными и нормативными материалами.

В этой связи рекомендуется безусловное посещение лекционных занятий. Самостоятельное изучение курса допускается в индивидуальном порядке в форме работы по индивидуальному плану, составленному и регулярно – контролируемому преподавателем. В обычном случае самостоятельная работа студента включает усвоение и повторение лекционного материала, ознакомление с учебными пособиями и нормативной литературой. Для лучшего усвоения лабораторного материала необходима самостоятельная предварительная подготовка по кафедральным разработкам и методическим пособиям.

При изучении курса, учитывая современные тенденции металлообработки следует провести четкую дифференциацию курса по разделам: Раздел представляет собой уровни ряда учебных элементов, объединенных общими существенными признаками. Например: - методы формообразования (виды обработки);

- геометрия инструмента, ее единство при инструментальном многообразии;

- режимы резания, преобладающее значение скорости и стойкости (производительности и себестоимости), оптимизации их связи;

- особенности, требования, тенденции развития физико-механических свойств материалов режущей части инструмента;

- физика процесса резания, разрушение, тепловые, температурные, электрические явления при резании;

- энергетические характеристики процесса резания: единство подхода при определении усилий, мощностей резания для различных методов формообразования;

- особенности абразивной, финишной обработки, абразивные материалы и инструменты, методы формообразования;

- прикладное, практическое значение курса: выбор режимов резания, их оптимизация, структура САПР режимов резания, особенности выбора режимов резания для широкоуниверсальных станков с ЧПУ, гибких автоматических модулей.

Приведенный перечень уровней (разделов) расположенных по дедуктивному принципу охватывает полный массив курса подлежащего изучению и освоению.

Умение дифференцировать и объединять учебный материал по общим признакам позволяет обучающемуся не просто изучать отдельные курсы и разделы вне связи друг с другом, а выстроить свой знания, системно, стройно, четко определить границы знаний, проследить перспективы развития изучаемого курса.

Лабораторные работы представляют собой практическое изучение отдельных основных разделов курса:

-единство геометрии – комплекс лабораторных работ по изучению геометрии резцов, сверл, фрез, метчиков;

-физика процесса резания – лабораторные работы по определению температуры при резании, по определению удельной деформации;

-энергетические характеристики процесса резания – лабораторные работы по динамометрированию и определению усилий и мощностей при точении, сверлении.

Практические работы дисциплины выполняются как в часы практических занятий, так и часы самостоятельной работы. В часы практических занятий выполняются расчетные работы при участии преподавателя, что позволяет проводить необходимые обсуждения и дискуссии по содержательной части работы.

Этапы практических работ, связанные с изучением литературы, разработкой современных методик, подготовкой презентаций и т.д. выполняются в часы самостоятельной работы с использованием компьютерной техники и современных средств телекоммуникаций.

Таким образом, комплекс лабораторных и практических работ является дополнительной практической информацией изучаемого курса, и способствует более глубокому усвоению учебного материала по курсу «Технология и оборудование обработки материалов резанием».

**ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

**Лабораторная работа № 1**

Геометрия режущей части токарных резцов

**Лабораторная работа № 2**

Геометрия режущей части спиральных сверл

**Лабораторная работа № 3**

Геометрия рабочей части фрез

**Лабораторная работа № 4**

Изучение деформации срезаемого слоя

**Лабораторная работа № 5**

Температура при резании металлов

**Лабораторная работа № 6**

Определение зависимости между скоростью резания и стойкостью инструмента при точении методом торцовой обточки

**Лабораторная работа № 7**

Измерение сил резания при обработке отверстий

**Лабораторная работа № 8**

Исследование износа резцов и определение оптимальных режимов резания для одноинструментальной обработки

**Лабораторная работа № 9**

Исследование усилии резания при точении

**Лабораторная работа № 10**

Исследование влияния условий резания на качество обработанной поверхности при точении

К выполнению лабораторных работ разработаны методические разработки:

Рыжкин А.А., Алиев М.М. Обработка материалов резанием: лабораторный практикум. – Ростов н/Д: ДГТУ, 2015. – 191 с.

Рыжкин А.А., Алиев М.М. Резание материалов: лаб. практикум: учеб. пособие.- Ростов н/Д: ИЦ ДГТУ, 2008. -174 с.

Алиев М.М. Исследование усилий резания при точении: учеб. пособие/ - Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2008. -39 с.

Рыжкин А.А., Алиев М.М. Исследование условий резания на качество обработанной поверхности: лаб. практикум. - Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2008. - 52 с.

**ТЕМАТИКА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Тема практического занятия** |
| 1. | Геометрия режущего инструмента и характеристики срезаемого слоя для точения, фрезерования, обработки отверстий, резьбо –и зубонарезания и шлифования. |
| 2. | Инструментальные режущие материалы. |
| 3. | Расчет стартовых режимов резания для одноинструментальной лезвийной обработки: |
| 3.1 | Определение усилий и мощности резания. |
| 3.2 | Режимы резания для операций: Точение |
| 3.3 | Фрезерование |
| 3.4 | Обработка отверстий |
| 3.5 | Резьбо– и зубообработка |
| 3.6 | Протягивание |
| 3.7 | Абразивная обработка |

Для выполнения практических работ разработаны методические материалы:

**Оптимизация режима резания при лезвийной обработке**: учеб. пособие /А.А. Рыжкин, Д.В. Моисеев, А.И. Боков, М.М. Алиев, Ю.А. Олейникова. Донской гос. техн. ун-т. – Ростов-на-Дону: ДГТУ, 2017.-34 с.

Рыжкин А.А. Теплофизические процессы при изнашивании инструментальных режущих материалов / А.А. Рыжкин. – Ростов н/Д: ИЦ ДГТУ, 2005. – 312 с.

Рыжкин А.А. Обработка материалов резанием: учеб. пособие / А.А. Рыжкин, К.Г. Шучев, М.М. Климов. – Ростов н/Д: ИЦ ДГТУ, 2007. -419 с.

Рыжкин А.А. Обработка материалов резанием: учеб. пособие / А.А. Рыжкин, К.Г. Шучев, М.М. Климов. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. -411 с.

Пат. 2521943 Российская Федерация, МПК В23В1/00. Способ определения оптимальной скорости резания /А.А. Рыжкин, К.Г. Шучев, С.А Моисеенко и др.; заявл. 15.02.12; опубл. 10.07.14.

Солоненко В.Г. Рыжкин А.А. Резание металлов и режущие инструменты: Учеб. пособие для вузов/ В.Г. Солоненко, А.А. Рыжкин. –М.: Высш. шк., 2007.- 414 с.

Солоненко В.Г. Рыжкин А.А. Резание металлов и режущие инструменты: Учеб. пособие / В.Г. Солоненко, А.А. Рыжкин. –М.: ИНФРА-М, 2011.- 416 с. – (Высшее образование).