ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Бобылев А. В.
Пользователь: avbobylev
Дата подписания: 17.01.2023

А. В. Бобылев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.02 Режущий инструмент
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Технология машиностроения, станки и инструменты

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Бобылев А. В.
Пользователь: avbobylev
Дата подписания: 17.01.2023

А. В. Бобылев

Разработчик программы,
д.техн.н., доц., профессор

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Дерябин И. П.
Пользователь: deriabinip
Дата подписания: 16.01.2023

И. П. Дерябин

Златоуст

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов комплекса знаний и практических навыков по проектированию режущих инструментов для автоматизированного и универсального оборудования, по выбору необходимых инструментов для технологических процессов изготовления деталей машин заданного качества, в заданном количестве при высоких технико-экономических показателях производства. Задачами изучения дисциплины являются: – научить студента анализировать существующие и проектировать новые режущие инструменты; – научить студента правильно выбирать и назначать требуемые параметры инструмента, инструментального материала, режимов заточки; – приобретение навыков расчета сложнопрофильного инструмента; – научить студента выполнять рабочие чертежи режущих инструментов и предусмотреть возможности многократных переточек. – дать знания основных направлений дальнейшего развития инструментальной промышленности производства режущих инструментов.

Краткое содержание дисциплины

Значение режущих инструментов в машиностроении. Принципы конструирования режущих инструментов. Классификация инструмента. Требования к инструменту. Инструментальные материалы, их физико-механические свойства и выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса. Составные части и элементы режущих инструментов. Методы крепления инструментов. Значение и типы сборных инструментов. Назначение, классификация и обозначение резцов. Конструкции резцов с пластинками из твердого сплава. Резцы с МНП. Основные положения стружколомания и стружкозавивания. Инструменты для обработки отверстий: сверла, зенкеры, развертки, комбинированные инструменты, инструменты для расточки отверстий. Фрезы общего назначения, понятие о неравномерности фрезерования; фрезы затылованные; фрезы остроконечные; фрезы сборной конструкции. Сложнопрофильные инструменты: резцы фасонные и методы их профилирования; протяжки, схемы резания протяжек, форма и геометрия зубьев протяжек. Проектирование протяжек равной стойкости. Инструменты для обработки зубчатых колес. Резьбообразующий инструмент: резцы, плашки, метчики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов	Знает: Основные конструктивно геометрические параметры режущего инструмента. Критерии выбора и проектирования параметров инструмента. Направления совершенствования конструкций инструмента. Умеет: Назначать для заданного обрабатываемого материала оптимальные сочетания группы и марки инструментального материала, геометрические и конструктивные параметры режущего инструмента. Рассчитывать

и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	конструктивные и геометрические параметры основных видов инструментов. Имеет практический опыт: Выбора стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения. Разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения. Выполнения рабочих чертежей инструментов.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.20 Материаловедение	1.Ф.10 Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ, ФД.02 Электрофизические и электрохимические методы обработки, 1.Ф.09 Процессы и операции формообразования, 1.Ф.03 Основы технологии машиностроения, 1.Ф.07 Размерно-точностное проектирование, Производственная практика (эксплуатационная) (6 семестр), Производственная практика (проектно-технологическая) (8 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.20 Материаловедение	Знает: Физическую сущность явлений, происходящих в конструкционных материалах в условиях производства и эксплуатации машиностроительных изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры - на свойства современных металлических и неметаллических материалов; основные виды изнашивания и методы борьбы с ним, экологичные и безопасные методы рационального использования применения современных сырьевых ресурсов в машиностроительных производствах., Структуру и основные физико-механические характеристики металлических материалов; области применения современных конструкционных материалов для изготовления машиностроительных изделий Умеет: Применять полученные знания при выборе конструкционных материалов для изготовления

	машиностроительных изделий с заданным уровнем механических и эксплуатационных свойств при минимальной себестоимости, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделийвыбирать современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий., Производить поиск и работать с современной научно-технической литературой Имеет практический опыт: Современной аппаратурой, навыками выполнения металлографических исследований структуры конструкционных материалов, обработки и анализа результатов, рационального выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий в машиностроении., Владения основными теоретическими положениями термической обработки и основными видами термических обработок, знания сфер их применения, и используемого для этих целей оборудования

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	16	16
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа (СРС)	117,5	117,5
Изучение тем, не выносимых на лекции	117,5	117.5
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Значение режущих инструментов в машиностроении. Классификация инструмента. Требования к инструменту.	1	1	0	0
2	Принципы конструирования режущих инструментов. Составные части и элементы режущих инструментов.	1	1	0	0

3	Методы крепления инструментов. Значение и типы сборных инструментов	1	1	0	0
4	Токарные резцы	3	1	0	2
5	Фасонные резцы	2	2	0	0
6	Фрезы общего и специального назначения	2	2	0	0
7	Протяжки	2	2	0	0
8	Инструменты для обработки зубчатых колес.	4	2	0	2

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Значение режущих инструментов в машиностроении. Классификация инструмента. Требования к инструменту.	1
2	2	Принципы конструирования режущих инструментов. Составные части и элементы режущих инструментов.	1
3	3	Методы крепления инструментов. Значение и типы сборных инструментов	1
4	4	Назначение, классификация и обозначение резцов. Расчет размеров державки резца.	1
5	5	Резцы фасонные и методы их профилирования.	2
6	6	Фрезы общего и специального назначения, понятие о неравномерности фрезерования;	1
7	6	Фрезы торцевые, концевые, дисковые; фрезы сборной конструкции.	1
8	7	Особенности и классификация протяжек.	1
9	7	Схемы резания протяжек. Форма и геометрия зубьев протяжек.	1
10	8	Методы обработки зубчатых колес и основные зуборезные инструменты. Основные положения теории зубонарезания	2

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	4	Заточка резцов. Изучение геометрии режущей части. Расчет углов поворота универсальных тисков для заточки.	2
2	8	Заточка червячных фрез. Изучение геометрии режущей части и методов заточки. Расчет параметров режущей части.	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Изучение тем, не выносимых на лекции	ПУМД, доп. лит. 1, с. 5-26, ПУМД, доп. лит. 2, с. 3 – 17	5	117,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	5	Текущий контроль	Устный опрос	1	6	Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 8.	экзамен
2	5	Проме-жуточная аттестация	Устный опрос	-	40	Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	проводится в форме письменного и устного ответа на вопросы билета по темам лекций и практических работ. Студенту задается по 2 вопроса в билете по лекциям и 1 по практическим работам.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ПК-1	Знает: Основные конструктивно геометрические параметры режущего инструмента. Критерии выбора и проектирования параметров инструмента. Направления совершенствования конструкций инструмента.	+	
ПК-1	Умеет: Назначать для заданного обрабатываемого материала оптимальные сочетания группы и марки инструментального материала, геометрические и конструктивные параметры режущего инструмента. Рассчитывать конструктивные и геометрические параметры основных видов инструментов.		+
ПК-1	Имеет практический опыт: Выбора стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения. Разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения. Выполнения рабочих чертежей инструментов.		+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Дерябин, И. П. Проектирование металлорежущего инструмента [Текст] : учеб. пособие для бакалавров по направлению 15.03.05 "Конструкт.-технол.обеспечение машиностр. пр-в" / И. П. Дерябин, И. Н. Миронова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2016. - 84 с. : ил.
2. Дерябин, И. П. Проектирование производительных металлорежущих инструментов [Текст] : учеб. пособие по направлению 15.03.05 "Конструкт.-технол. Обеспечение машиностр. пр-в (бакалавриат)" / И. П. Дерябин, И. Н. Миронова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструмент ; ЮУрГУ. Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2018. – 48 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Дерябин, И. П. Проектирование зуборезных долбяков [Текст] : учеб. пособие по направлению 151900.62 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" / И. П. Дерябин, И. Н. Миронова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2014. - 44 с. : ил.
2. Дерябин, И. П. Проектирование зуборезных червячных фрез [Текст] : учеб. пособие для выполнения курсового проекта по направлению 15.03.05 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" / И. П. Дерябин, И. Н. Миронова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструмент ; ЮУрГУ. – Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2015. – 48 с. : ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Вестник машиностроения
2. Вестник ЮУрГУ
3. Известия вуз. Машиностроение
4. Технология машиностроения
5. СТИН

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Карсунцев А.И., Чиненов С.Г., Пургин В.П. Металлорежущий инструмент. Часть 1, часть II. — Челябинск: ЧГТУ, 1996.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	114 (1)	Штангенциркуль, микрометр, угломеры, заточной станок, режущие инструменты Станок заточной 3В642 – 2 шт. Станок универсально-заточной 40LN – 1 шт. Станок сверлильный ЗИМ-426 – 1 шт.
Самостоятельная работа студента	401 (2)	Системный блок Celeron D 320 2,40 Ghz\256 Mb\80 Gb – 2 шт.; Компьютер в составе: системный блок Intel Core2 DuoE6400/2*512 MB/120GbP5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb – 8 шт.; Монитор 17" Samsung Sync Master 765 MB – 9 шт.; Монитор 17" Samsung Sync Master 797 MB – 1 шт.; Экран настенный Proecta – 1 шт.; Проектор Acer X1263 – 1 шт.;
Самостоятельная работа студента	402 (2)	Системный блок: Корпус Minitower INWIN EMR009 < Black&Slver> Micro ATX 450W (24+4+6пин), Материнская плата INTEL DH77EB (OEM) LGA1155 < H77> PCI-E+DVI+DP+HDMI+GbLAN SATA RAID MicroATX 4DDR-III Процессор CPU Intel Core i5-3330 BOX 3.0 ГГц / 4core / SVGA HD Graphics 2500 / 1+6Мб / 77Вт / 5 ГТ / с LGA1155 Оперативная память Kingston HyperX < KHX1333C9D3B1K2 / 4G> DDR-III DIMM 4Gb KIT 2*2Gb< PC3-10600> CL9 Жесткий диск HDD 1 Tb SATA 6Gb / s Seagate Constellation ES < T1000NM0011> 3.5" 7200rpm 64Mb Оптический привод DVD RAM & DVD±R/RW & CDRW « Asus DRW-24F1ST» SATA (OEM) – 13 шт. Монитор Benq GL955 – 13 шт. Экран Projecta – 1 шт. Проектор Epson EMP -82 – 1 шт.
Самостоятельная работа студента	403 (2)	Автоматизированное рабочее место в составе: системный блок ASUS P5KPLCM, Intel Core 2Duo 2418 MHz, 512 ОЗУ, 120 GB RAM, монитор Samsung Sync Master 743N 17” LCD – 10 шт.
Самостоятельная работа студента	213 (1)	Системный блок INTEL CELERON 2,6 ГГц, ОЗУ 256 Mb, HDD 120 Гб – 7 шт. Мониторы Samsung – 7 шт.
Практические занятия и семинары	310 (1)	Проектор BenQ MP722 – 1 шт. Демонстрационный экран – 1 шт.
Лекции	310 (1)	Проектор BenQ MP722 – 1 шт. Демонстрационный экран – 1 шт.