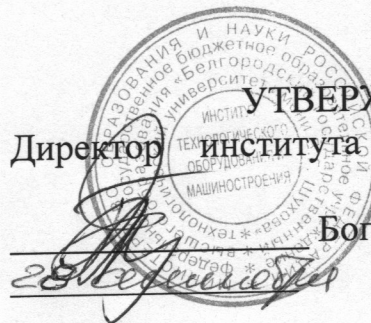


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



СОГЛАСОВАНО
Директор института 30

М.Н. Нестеров
2016



УТВЕРЖДАЮ
Директор института ТОМ

Богданов В.С.
2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ

Направление подготовки:
15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

профиль подготовки:
Технология машиностроения

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
заочная

Институт: технологического оборудования и машиностроения

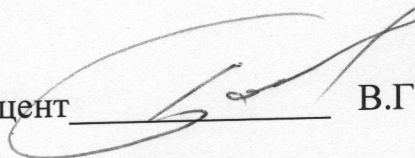
Кафедра: Технологии машиностроения

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05. – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 года № 1000;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель (составители): к.т.н., доцент _____

 В.Г. Голдобина

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 8 » сентября 2016г., протокол № 2

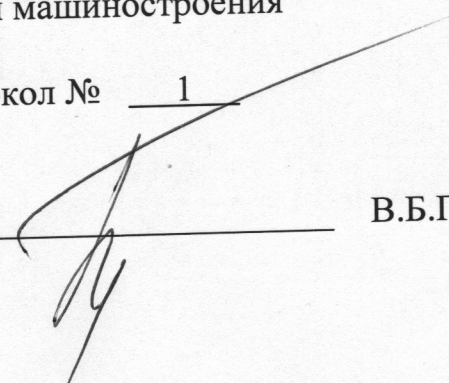
Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. _____

 Т.А.Дуюн

Рабочая программа одобрена методической комиссией института технологического оборудования и машиностроения

« 28 » сентября 2015 г., протокол № 1

Председатель: доцент _____

 В.Б.Герасименко

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-16	Способность 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 и автоматизации.	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: роль и значение режущих инструментов (РИ) в машиностроении; требования к режущим инструментам; материалы, применяемые для РИ – инструментальные стали, твердые сплавы, минералокерамика, абразивные, алмазные и сверхтвердые инструментальные материалы; основные виды РИ – резцы, сверла, зенкеры, развертки, протяжки, фрезы, резьбообразующие, зуборезные, комбинированные и абразивные инструменты; основные части РИ – рабочая и крепежная, их конструктивные элементы и геометрические параметры; инструменты цельные, составной и сборной конструкции; основы и методику проектирования режущих инструментов под заданные условия обработки для универсального и автоматизированного оборудования; основы конструирования и оформления чертежей режущих инструментов.</p> <p>Уметь: правильно выбрать конструкцию и инструментальные материалы под условия обработки при проектировании специальных режущих инструментов для конкретных элементов детали; грамотно использовать САПР РИ оформления чертежей; обоснованно выбрать из набора стандартного необходимый режущий инструмент, исходя из заданных требований к форме и качеству обрабатываемых поверхностей деталей и условий их обработки.</p> <p>Владеть: навыками применять полученные знания при выборе режущих инструментов для обработки поверхностей детали; методикой проектирования специальных режущих инструментов под конкретные условия обработки; навыками конструирования и оформления чертежей режущих инструментов в соответствии с требованиями ЕСКД и с указанием технических условий на изготовление.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математика
2	Сопротивление материалов
3	Начертательная геометрия и инженерная графика
4	Компьютерная графика
5	Материаловедение
6	Метрология, стандартизация и сертификация
7	Процессы и операции формообразования
8	Детали машин и основы конструирования

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Основы технологии машиностроения
2	Технология машиностроения
3	Технологии и оборудование программной обработки

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	16	16
лекции	6	6
лабораторные	6	6
практические	4	4
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	164	164
Курсовой проект	–	–
Курсовая работа	–	–
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание	–	–
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	110	110
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36	Экзамен 36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4.1 Наименование тем, их содержание и объем
Курс_3_ Семестр_6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Роль и значение режущих инструментов в машиностроении					
	<p>Определение, назначение и классификация режущих инструментов (РИ). Значение режущего инструмента как основного исполнительного органа машины, обеспечивающего внутренние связи процесса обработки материалов резанием. Значение РИ для решения основных задач развития машиностроения и металлообработки.</p> <p>Требования к режущим инструментам, обеспечивающим высокую производительность, точность и качество обработанных деталей. Дополнительные требования к инструментам для станков с программным управлением и предназначенным для работы в условиях гибких автоматизированных производств (ГАП). Стандартизация и нормализация режущих инструментов, их значение для централизованного изготовления инструментов. Качественные показатели режущего инструмента и технические требования, устанавливаемые стандартами.</p>	0,5	0,2	–	10
2. Материалы, применяемые для режущих инструментов					
	<p>Значение инструментальных материалов в повышении режущих свойств в работоспособности инструментов. Основные требования к инструментальным материалам. Материалы, применяемые для рабочей части инструмента, их эксплуатационные и технологические свойства и применение: инструментальные стали (углеродистые, быстрорежущие, легированные); твердые сплавы (на основе карбидов вольфрама и безвольфрамовые); минералокерамика. Их состав, основные марки, свойства, их назначения.</p> <p>Абразивные, алмазные и сверхтвердые инструментальные материалы (СТМ). Их свойства, состав, основные марки. Эффективность применения, перспективы дальнейшего развития. Виды и характеристики инструментов из абразивных, алмазных и сверхтвердых материалов. Способы крепления шлифовальных кругов; балансировка кругов; правка шлифовальных кругов. Обозначение (маркировка) кругов.</p>	0,5	0,2	2	12
3. Основные принципы построения конструкции режущих инструментов					
	<p>Общие принципы работы режущих инструментов и построения их конструкции. Служебное назначение инструмента. Инструменты универсального, полуниверсального и специального назначения. Основные части инструмента: рабочая и крепежная, их конструктивные элементы и геометрические параметры. Требования к крепежной части режущих инструментов, в т.ч. для инструментов автоматизированного производства. Виды крепежной (зажимной) части режущих ин-</p>	0,5	0,2	–	10

	<p>струментов, их формы и размеры.</p> <p>Инструменты цельные, составной и сборной конструкции. Требования к конструкциям. Виды крепления рабочих элементов: типовые и специфические конструкции. Многогранные пластины (твердосплавные, быстрорежущие и др.), их размеры и типовые конструктивные решения их крепления.</p> <p>Основные цели и задачи проектирования и расчета режущих инструментов. Обеспечение высокой производительности, требуемой точности и качества обработанной поверхности. Определение конструктивных и обоснование геометрических параметров инструментов. Профилирование режущего инструмента.</p> <p>Обеспечение регулирования на размер, скорости установки и замены инструмента, подвода СОЖ, условий стружкообразования и стружкоудаления, высокого качества режущих поверхностей. Определение требуемой точности инструмента. Оформление чертежа режущего инструмента и назначение технических требований.</p>				
4. Резцы					
	<p>Типы и назначение резцов. Классификация резцов. Особенности конструкций токарных, расточных, отрезных, фасонных, строгальных и долбежных резцов. Основные положения по конструированию резцов. Кинематика процессов обработки. Конструктивное выполнение режущей части (головки). Геометрические параметры. Проверка резца на прочность и виброустойчивость.</p> <p>Резцы твердосплавные: напайные, сборные, с многогранными пластинами твердого сплава. Резцы для тонкого точения с режущими элементами из минералокерамики, алмазов и искусственных сверхтвердых материалов.</p> <p>Мероприятия по улучшению формирования и отвода стружки. Стружколомающие устройства, вибрационное стружколомение.</p>	0,5	0,3	4	12
5. Протяжки					
	<p>Принцип работы протяжек, их определение, назначение и виды, области и экономическая эффективность их применения. Конструкция и общие конструктивные элементы.</p> <p>Рабочая часть. Схемы резания и формообразования, их особенности и использование в типовых конструкциях протяжек и в образовании поверхностей детали. Определение общих конструктивных размеров режущей части протяжки. Шаг зубьев, форма и размеры зубьев и впадин, припуск под протягивание, число режущих зубьев и длина режущей части.</p> <p>Калибрующая часть протяжки, ее назначение, форма и размеры. Условия обеспечения требуемых размеров и качества поверхности детали. Определение исполнительных размеров.</p> <p>Расчет протяжек: размещение стружки, прочности, длины, точности; взаимосвязь и взаимовлияние конструктивных и расчетных элементов; комплект протяжек; вопросы оптимизации конструкций и выбор конструктивных элементов с использованием ЭВМ.</p> <p>Особенности конструкции и расчета отдельных видов протяжек. Протяжки круглые с различными схемами резания; шлицевые, многогранные, шпоночные. Конструкция сборных протяжек и протяжек, оснащенных пластинами из твердого сплава. Конструктивные отличия протяжек для автоматизированного производства.</p> <p>Протяжки наружные, их применение. Схемы резания и</p>	1	1	–	15

	формообразования. Размещение секций на инструментальной плите, их крепление и регулирование. Примеры конструкций наружных протяжек, в том числе с многогранными пластинами из твердого сплава.				
6. Инструменты для обработки отверстий: сверла, зенкеры, развертки					
	<p>Общие положения построения конструкции инструментов для обработки отверстий. Особенности условий их работы, их отличия и влияние их на конструктивные и геометрические параметры инструмента. Инструменты для увеличения диаметра отверстий и для обработки отверстий в сплошном материале. Инструменты универсального и специального назначения (для определенного размера отверстий). Общие принципы назначения допусков исполнительных размеров. Виды инструментов и направления развития их конструкций.</p> <p>Сверла спиральные (винтовые): конструкция, геометрия режущих кромок, методы улучшения конструктивных, геометрических и эксплуатационных параметров. Конструктивные особенности отдельных видов сверл: сверла твердосплавные, для глубокого сверления, для кольцевого сверления, сверла алмазные и др. Элементы автоматизации проектирования сверл.</p> <p>Зенкеры. Классификация зенкеров, их применение. Конструктивные особенности зенкеров концевых и насадные и их геометрические параметры. Основные формы профиля поперечного сечения зенкеров. Сборные конструкции зенкеров. Зенкеры твердосплавные. Стандартизация зенкеров.</p> <p>Развертки, их типы, применение, конструктивные особенности. Режущая и калибрующая части, их назначение и определение конструктивных размеров; геометрические параметры; определение диаметра калибрующей части. Стандартизация размеров. Развертки жесткие и регулируемые, цельные и сборные, твердосплавные. Методы крепления на станке. Элементы автоматизации проектирования разверток.</p>	0,5	0,3	–	13
7. Фрезы					
	<p>Определение, назначение и типы фрез. Классификация фрез.</p> <p>Фрезы незатылованные, достоинства и недостатки. Общие положения определения конструктивных и геометрических элементов фрез незатылованных (цилиндрических, торцевых, дисковых, концевые и др.): наружного диаметра, диаметра посадочного отверстия, формы зуба, стружечных канавок и межзубной впадины, геометрических параметров.</p> <p>Фрезы фасонные затылованные, их назначение. Форма задней поверхности зуба, методы и направления затылования. Определение конструктивных размеров и геометрических параметров. Достоинства и недостатки конструкций затылованных фрез.</p> <p>Фрезы сборной конструкции. Особенности крепления режущих элементов, преимущества и недостатки отдельных конструкций. Фрезы твердосплавные. Фрезы с режущими элементами из сверхтвёрдых инструментальных материалов.</p>	1	0,5	–	12
8. Инструменты для образования резьб					
	Общие положения проектирования и принципы работы резьбообразующих инструментов. Кинематика процесса обработки. Инструменты универсального, полууниверсального и специального назначения по размерам образуемой резьбы. Виды инструментов. Режущая и калибрующая части и их назначение; конструкция, схемы резания. Положение передней поверхности и направление схода стружки. Общие прин-	0,5	0,3	–	11

	<p>цыпы назначения допусков на резьбообразующую часть.</p> <p>Резьбовые резцы и гребенки, их конструкция; положение передней поверхности и направление витков гребенки; влияние их на точность профиля нарезаемой резьбы и геометрические параметры.</p> <p>Метчики, их виды и назначение, условия работы и элементы конструкции метчика. Конструкций режущей части: форма и размеры пера и канавки, их число и направление канавок, геометрия режущих кромок и ее изменение по длине режущей части. Калибрующая часть: ее назначение, форма задней поверхности, длина калибрующей части, обратная конусность. Допуски на размеры резьбы калибрующей части в зависимости от требуемой точности нарезаемой резьбы. Особенности конструкции метчиков различных типов: гаечных, машинных, машинно-ручных, плашечных, маточных, бесканавочных, комплектных, твердосплавных. Распределение работы резания и расчет размеров резьб комплектных метчиков. Метчики сборной конструкции. Совершенствование конструкций метчиков. Метчики бесстружечные (выдавливающие).</p> <p>Круглые резьбонарезные плашки, их конструкции, режущая и калибрующая части, форма передней поверхности, углы резания.</p> <p>Резьбовые фрезы, их типы. Фрезы дисковые, их назначение, особенности конструкции в зависимости от способа установки относительно оси заготовки. Фрезы гребенчатые, их назначение, особенности конструкции в зависимости от способа закрепления.</p> <p>Резьбонакатные инструменты, их назначение, преимущества, типы, эффективность применения. Принцип работы инструментов и конструктивные отличия их рабочих элементов в зависимости от направления подачи – радиальной, тангенциальной, осевой. Схемы образования резьбы. Конструкция резьбонакатных плашек и роликов. Конструкция резьбонакатных головок, требования к ним, основные механизмы, условия наладки, методы регулирования и обеспечения точности и качества образованной резьбы.</p>				
9. зуборезный инструмент					
	<p>Общие вопросы проектирования зуборезных инструментов. Типы зуборезных инструментов, их применение и эффективность. Исходный контур колеса и инструментальной рейки. Рабочая часть профиля зубьев колеса, переходные кривые у основания зубьев и их зависимость от конструкции инструмента. Эвольвентное зацепление, его преимущества.</p> <p>Инструменты, работающие с профилированием по методу копирования. Виды инструментов, их назначение. Расчет профиля режущей кромки для обработки прямозубого колеса. Дисковые зуборезные фрезы для окончательной и предварительной обработки. Пальцевые фрезы для черновой и чистой обработки. Зубодолбежные головки, протяжки для зубчатых колес наружного и внутреннего зацепления.</p> <p>Инструменты, работающие с профилированием по методу обкатки. Основные принципы работы обкаточных инструментов, их преимущества и недостатки, эффективность, качество получаемых деталей. Обкаточное движение инструмента, условий работы режущей кромки обкаточных инструментов и условия формообразования зубьев методом обкатки. Понятие о вершинной режущей кромке обкаточных инструментов. Виды обкаточных зуборезных инструментов и их применение.</p>	1	1	–	15

	<p>Червячные зуборезные фрезы. Принцип работы. Конструкции фрез и определение конструктивных параметров: диаметра, длины, числа и размеров зубьев; направление канавок; геометрические параметры и формы задних поверхностей зубьев и др. Сборные конструкции фрез, их эффективность. Пути совершенствования конструкций червячных фрез; фрезы с измененными размерами зубьев, с измененными углами профиля, твердосплавные, оснащенные СТМ, с остrokонечными (незатылованными) зубьями и пр. Формирование блок-схемы проектирования червячных зуборезных фрез на ЭВМ.</p> <p>Червячные фрезы для червячных колес, особенности их работы; их конструкция и определение конструктивных параметров.</p> <p>Зуборезные долбяки, принцип работы, их типы. Конструкция долбяка, изменение высотной коррекции по длине зубьев для образования задних углов; геометрические параметры; коррекционный расчет профиля зубьев. Величина исходного расстояния, его назначение, влияние на работоспособность, эксплуатационные показатели и конструкцию долбяка. Расчет долбяков для определенной пары зубчатых колес и универсального назначения. Допуски на долбяки. Усовершенствование и особенности отдельных конструкций долбяков: сборные, твердосплавные, ступенчатые и др.</p> <p>Шеверы, их типы, назначение, эффективность, принцип работы, параметры установки и основные кинематические соотношения. Конструкция дискового шевера, определение размеров конструктивных элементов. Режущие элементы: канавки на зубьях; припуск на переточку, размеры зубьев, изменение высотной коррекции зубьев при переточках шеверов. Поверочный расчет шеверов по условиям их работы. Инструменты для нарезания зубьев колес под шевингование. Шеверы мелко модульные. Усовершенствование конструкций шеверов: однопроходные, с изменением направления подачи и др. Шеверы твердосплавные и алмазные.</p> <p>Инструменты для образования зубьев (прямых и круговых) конических колес. Кинематика рабочих движений процесса обработки различными зуборезными инструментами. Инструменты для нарезания прямозубых конических колес: зубострогальные резцы, дисковые зуборезные фрезы, круговые протяжки. Инструменты для нарезания круговых зубьев конических колес: червячные конические фрезы, резовые головки.</p>				
ВСЕГО		6	4	6	110

Примечание: в колонку «самостоятельная работа» входят подготовка к лекционным, лабораторным и практическим занятиям.

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Роль и значение режущих инструментов в машиностроении	<p>Определение, назначение и классификация режущих инструментов (РИ).</p> <p>Выдача заданий на расчетно-графическое задание (РГЗ). Ознакомление с методическими указаниями и справочной литературой для</p>	0,2	6

		выполнения РГЗ.		
2	Материалы, применяемые для режущих инструментов	Основные требования к инструментальным материалам. Материалы, применяемые для рабочей части инструмента Способы крепления шлифовальных кругов; балансировка кругов; правка шлифовальных кругов.	0,2	8
3	Основные принципы построения конструкции режущих инструментов	Основные части инструмента: рабочая и крепёжная, их конструктивные элементы и геометрические параметры. Требования к крепёжной части режущих инструментов Оформление чертежа режущего инструмента и назначение технических требований. Проверка выполнения РГЗ.	0,2	6
4	Резцы	Конструктивное выполнение режущей части. Расчет стержневого резца на прочность и виброустойчивость. Проверка выполнения РГЗ.	0,5	8
5	Протяжки	Проектирование протяжек: размещение стружки, прочности, длины, точности; взаимосвязь и взаимовлияние конструктивных и расчетных элементов; комплект протяжек. Проверка выполнения РГЗ.	1	10
6	Инструменты для обработки отверстий: сверла, зенкеры, развертки	Конструктивные особенности зенкеров концевых и насадных и их геометрические параметры. Конструктивные особенности разверток, типы, применение. Режущая и калибрующая части, их назначение и определение конструктивных размеров. Проверка выполнения РГЗ.	0,3	9
7	Фрезы	Проектирование фрез незатылованных (цилиндрических, дисковых, концевые и др.): расчет наружного диаметра, диаметра посадочного отверстия, формы зуба, стружечных канавок, геометрических параметров. Проектирование фасонных затылованных фрез. Проверка выполнения РГЗ.	0,5	8
8	Инструменты для образования резьб	Проектирование резьбонарезных плашек и метчиков. Проверка выполнения РГЗ.	0,3	7
9	Зуборезный инструмент	Проектирование дисковой зуборезной фрезы для окончательной и предварительной обработки. Проектирование пальцевой фрезы для черновой и чистовой обработки. Проектирование червячных фрез. Проверка выполнения РГЗ.	1	10
ИТОГО:			4	72

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Материалы, применяемые для режущих инструментов:	Изучение абразивных инструментов Виды и характеристики инструментов из абразивных материалов	2	2
2	Резцы	Изучение конструктивных и геометрических параметров резца Измерение углов	4	4
ИТОГО:			6	6

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Роль и значение режущих инструментов в машиностроении	<p>Значение режущего инструмента как основного исполнительного органа металлообрабатывающего станка.</p> <p>Требования к режущим инструментам, обеспечивающим высокую производительность, в т.ч. для станков с ЧПУ и автоматизированного производства.</p> <p>Качественные показатели режущего инструмента и технические требования, устанавливаемые стандартами.</p>
2	Материалы, применяемые для режущих инструментов	<p>Требования к инструментальным материалам. Виды инструментальных материалов.</p> <p>Углеродистые инструментальные стали: химический состав, свойства, марки, область применения.</p> <p>Малолегированные инструментальные стали: химический состав, свойства, марки, область применения.</p> <p>Быстрорежущие инструментальные стали: химический состав, свойства, марки, область применения.</p> <p>Твердые сплавы: группы, химический состав, свойства, марки, область применения.</p> <p>Минералокерамика: химический состав, свойства, марки, область применения.</p> <p>Абразивные материалы: химический состав, свойства, марки, область применения. Абразивные инструменты: типы, область применения. Характеристика абразивного инструмента.</p> <p>Алмаз как инструментальный материал, в т.ч. естественный и искусственный: свойства, марки, область применения; характеристика алмазного инструмента.</p> <p>Кубический нитрид бора как инструментальный материал: свойства, марки, область применения.</p> <p>Кубический нитрид бора как инструментальный материал: свойства, марки, область применения.</p>
3	Основные принципы построения конструкции режущих инструментов	<p>Общие принципы работы режущих инструментов и построения их конструкции. Служебное назначение инструмента.</p> <p>Инструменты универсального, полууниверсального и специального назначения.</p> <p>Основные части инструмента: рабочая и крепежная, их кон-</p>

		<p>структивные элементы и геометрические параметры.</p> <p>Режущий клин – основа режущей части: геометрические элементы, обоснование их выбора. Способы крепления режущей части инструмента.</p> <p>Крепежная (державочная) часть режущего инструмента: требования к державочной части, форма и размеры, стандартизация посадочных и базовых поверхностей.</p> <p>Инструменты цельные, составной и сборной конструкции. Требования к конструкциям. Виды крепления рабочих элементов.</p>
4	Резцы	<p>Типы и назначение резцов. Классификация резцов.</p> <p>Особенности конструкций токарных, расточных, отрезных, фасонных и др.</p> <p>Основные положения по конструированию резцов. Геометрические и конструктивные особенности различных типов резцов.</p> <p>Резцы твердосплавные: напайные, сборные, с многогранными пластинами твердого сплава. Резцы для тонкого точения.</p>
5	Протяжки	<p>Протяжки: классификация, область применения.</p> <p>Геометрические и конструктивные особенности различных типов протяжек.</p> <p>Принцип работы протяжек. Конструкция протяжки и ее конструктивные элементы.</p> <p>Схемы резания при протягивании, их особенности и использование в типовых конструкциях протяжек</p> <p>Калибрующая часть протяжки, ее назначение, форма и размеры.</p> <p>Протяжки наружные, их применение. Схемы резания и формообразования.</p>
6	Инструменты для обработки отверстий: сверла, зенкеры, развертки	<p>Общие положения построения конструкции инструментов для обработки отверстий.</p> <p>Сверла спиральные: конструкция, геометрия режущих кромок, методы улучшения конструктивных, геометрических и эксплуатационных параметров.</p> <p>Конструктивные особенности отдельных видов сверл: твердосплавных, для глубокого сверления, для кольцевого сверления, алмазных.</p> <p>Зенкеры. Классификация зенкеров, их применение.</p> <p>Конструктивные особенности зенкеров концевых и насадные и их геометрические параметры.</p> <p>Сборные конструкции зенкеров. Зенкеры твердосплавные.</p> <p>Развертки, их типы, применение, конструктивные особенности.</p> <p>Режущая и калибрующая части развертки, их назначение; определение диаметра калибрующей части.</p> <p>Развертки жесткие и регулируемые, цельные и сборные, твердосплавные.</p>
7	Фрезы	<p>Определение, назначение и типы фрез. Классификация фрез.</p> <p>Фрезы незатылованные, конструктивные особенности, достоинства и недостатки.</p> <p>Фрезы фасонные затылованные, их назначение. Форма задней поверхности зуба. Достоинства и недостатки затылованных фрез.</p> <p>Фрезы сборной конструкции. Особенности крепления режущих элементов, преимущества и недостатки отдельных конструкций.</p> <p>Фрезы твердосплавные.</p>
8	Инструменты для образования резьб	<p>Инструменты для образования резьб: классификация, область применения.</p> <p>Резьбовые резцы: геометрические и конструктивные особенности.</p> <p>Резьбовые плашки: типы, геометрические и конструктивные особенности.</p> <p>Метчики: классификация, геометрические и конструктивные особенности. Комплекты метчиков.</p>

		<p>Резьбонарезные дисковые фрезы: типы, геометрические и конструктивные особенности.</p> <p>Резьбонарезные гребенчатые фрезы: типы, геометрические и конструктивные особенности.</p> <p>Резьбонакатные ролики: схемы накатывания резьбы, конструктивные особенности роликов.</p> <p>Резьбонакатные плашки: схемы накатывания резьбы, конструктивные особенности.</p>
9	Зуборезный инструмент	<p>Классификация зуборезных инструментов в соответствии с методами образования зубьев зубчатых колес: копирования и обката.</p> <p>Дисковые зуборезные фрезы. Основные геометрические и конструктивные элементы. Набор фрез.</p> <p>Пальцевые зуборезные фрезы. Геометрические и конструктивные элементы.</p> <p>Червячные фрезы для нарезания цилиндрических колес: назначение, классификация, область применения. Геометрические и конструктивные элементы.</p> <p>Червячные фрезы для нарезания червячных зубчатых колес: геометрические и конструктивные элементы.</p> <p>Зуборезные долбяки для нарезания цилиндрических колес. Геометрические и конструктивные элементы.</p> <p>Шеверы: назначение, типы, принцип работы. Режущие элементы шевера.</p> <p>Инструменты для нарезания прямозубых конических колес: зубострогальные резцы, дисковые зуборезные фрезы, круговые протяжки.</p> <p>Инструменты для нарезания круговых зубьев конических колес: червячные конические фрезы, резцовые головки.</p>

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Учебным планом и рабочей программой выполнение курсовых работ (проектов) по дисциплине не предусмотрено.

5.3. Перечень расчетно-графических заданий

На выполнение расчетно-графического задания (РГЗ) предусмотрено 18 часов самостоятельной работы студента.

Цель выполнения РГЗ – усвоение и систематизация теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины «Режущий инструмент», использование этих знаний при решении задачи по проектированию режущего инструмента и разработке чертежа на него.

Расчетно-графическое задание включает выполнение: расчетно-пояснительной записки на 10–15 листах (формата А4), чертежа режущего инструмента (формата А3 или А2).

Пояснительная записка состоит из следующих разделов:

Введение.

1. Исходные данные.
2. Описание проектируемого режущего инструмента.
3. Выбор инструментального материала для рабочей части инструмента.
4. Выбор крепежной части инструмента.

5. Проектирование режущего инструмента: расчеты размеров конструктивных элементов, определение геометрических параметров инструмента, расчеты на прочность и др.

Список литературы.

Темы РГЗ – проектирование и разработка чертежа режущего инструмента: резца, фрезы незатылованной, фрезы фасонной затылованной, зенкера, развертки, протяжки, фрезы модульной дисковой, фрезы модульной пальцевой, червячной фрезы для нарезания цилиндрических колес, червячной фрезы для нарезания червячных колес, резьбонарезного метчика, резьбонарезной плашки.

Темы РГЗ индивидуальны и выдаются студентам в виде задания, в котором указываются все необходимые данные для проектирования режущего инструмента – схема обработки детали, материал детали, технические требования и пр. Выполнение РГЗ студентам включается в объем их самостоятельной работы.

5.4. Перечень контрольных работ

Учебным планом и рабочей программой выполнение контрольных работ по дисциплине не предусмотрено.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Зозулева, Л.А. Режущий инструмент: конспект лекций / Л.А. Зозулева, М.Н. Воронкова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2007. – 332с.
2. Режущие инструменты: учеб. пособие/ В.А.Гречишников, С.Н. Григорьев, А.Г. Схиртладзе и др. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 386с.
3. Режущий инструмент: учебник / Под ред. С.В. Кирсанова. – М.: Машиностроение, 2004. – 512с.
4. Режущий инструмент: учебник / Д.В. Кожевников и др.; под ред. С.В. Кирсанова. – М.: Машиностроение, 2005. – 526с.
5. Зозулева, Л.А. Проектирование режущих инструментов: учеб. пособие / Л.А. Зозулева, Ю.Ф. Набатников. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2003. – 176с.
6. Зозулева, Л.А. Расчет и проектирование режущих инструментов: учеб. пособие / Л.А. Зозулева, Ю.Ф. Набатников. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2003. – 134с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Проектирование металлорежущего инструмента: учебник / Е.Н. Трембач, Г.А. Мелетьев, А.Г. Схиртладзе и др. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 388с.
2. Иноземцев, Г.Г. Проектирование металлорежущих инструментов: учеб. пособие/ Г.Г. Иноземцев. – М.: Машиностроение, 1984. – 272с.
3. Родин, П.Р. Металлорежущие инструменты: учебник / П.Р. Родин. – Киев: Вища школа, 1986. – 455с.

4. Лашнев, С.И. Проектирование режущей части инструментов с применением ЭВМ / С.И. Лашнев, М.И. Юликов. – М.: Машиностроение, 1980. – 206с.
5. Ящерицын, П.И. Основы проектирования режущих инструментов с применением ЭВМ: учеб. пособие / П.И. Ящерицын, Б.И. Синицын, Н.И. Жигалко и др. – Минск: Высшая школа, 1979. – 304с.
6. Нефедов, Н.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту / Н.А. Нефедов, К.А. Осипов. – М.: Машиностроение, 1984. – 400с.
7. Режущий инструмент: программа и методические указания к самостоятельному изучению лекционного курса / сост. В.Г. Голдобина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 24 с.
8. Режущий инструмент: методические указания к выполнению лабораторных работ / сост.: В.Г. Голдобина, Л.А. Зозулева. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 48 с.

Справочная и нормативная литература

1. Ординарцев, И.А. Справочник инструментальщика / И.А. Ординарцев, Г.В. Филиппов, А.Н. Шевченко и др.; Под ред. И.А. Ординарцева. – М.: Машиностроение, 1987. – 846с.
2. Общесоюзные стандарты на режущий инструмент.

6.3. Перечень интернет ресурсов

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лекционные занятия – аудитория с интерактивной доской для проведения презентаций и видеоматериалов, чтения лекций, Мк305.

Практические занятия – аудитория, оснащенная наглядными пособиями и проектором для демонстрации презентаций.

Лабораторные занятия – лаборатория кафедры ТМ, оснащенная режущими инструментами, мерительными инструментами, приборами и приспособлениями.


8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 17 заседания кафедры от «21» 06 2017 г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Т.А. Дуркина

Директор института _____


подпись, ФИО

В.С. Богданов

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с дополнением в перечень основной литературы в п.

6.1. Перечень основной литературы

Режущий инструмент: методические указания к выполнению расчетно-графического задания/ сост. В.Г. Голдобина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 32с.

Рабочая программа с дополнением утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «16» 05 2018 г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Т.А. Дуркина

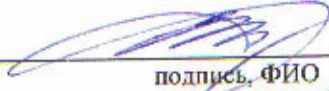
Директор института _____



подпись, ФИО

С.С. Матюхин

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019 /2020 учебный год.
Протокол № 13 заседания кафедры от « 07 » 06 2019 г.

Заведующий кафедрой  (Т.А. Дююн)
подпись, ФИО

Директор института  (С.С. Латышев)
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «25» МАЯ 2020 г.

Заведующий кафедрой



Дуюн Т.А.

Директор института



Латышев С.С.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 11/1 заседания кафедры от «14» МАЯ 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ Дуюн Т.А.

Директор института _____ Латышев С.С.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1.

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Режущий инструмент».

Курс «Режущий инструмент» является неотъемлемой составляющей частью подготовки студентов.

Целью изучения курса является формирование у будущих специалистов теоретических знаний по вопросам проектирования и выбора режущих инструментов к конкретным изделиям в условиях реального производства.

Изучая дисциплину студенты должны:

- освоить основы проектирования режущего инструмента для универсального и автоматизированного оборудования;
- научиться обоснованно выбирать из набора стандартного необходимый режущий инструмент, исходя из заданных требований к качеству обрабатываемых поверхностей и условий их обработки;
- уметь применять полученные знания по проектируемому режущему инструменту при решении конкретных инженерных задач с использованием САПР РИ.

В результате освоения курса студенты должны уметь:

- разрабатывать чертежи режущих инструментов с указанием технологических требований изготовления;

Занятия проводятся в виде лекций, практических и лабораторных занятий. Большое значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов.

Самостоятельная работа является главным условием освоения изучаемой учебной дисциплины и формирования профессионализма будущих специалистов по технологии машиностроения.

1.1. Подготовка к лекциям.

Лекции по дисциплине «Режущий инструмент» читаются в аудитории с интерактивной доской, позволяющей демонстрировать виды режущих инструментов, конструктивные элементы и геометрические параметры инструментов, схемы и фотографии, видеоматериалы.

На лекциях рассматривается определенный объем теоретического материала по каждому из разделов. Для углубленного познания тем студент самостоятельно изучает теоретический материал по учебникам и пособиям, используя для этого методические указания (МУ) к самостоятельному изучению лекционного курса, где изложены темы в полном объеме и приведены номера литературы (из списка в конце МУ, даны методические указания, на что студент должен обращать внимание при усвоении тем.

Каждая лекция начинается с разминки, в которой задаются вопросы по темам прошедшей лекции, что требует от студентов соответствующей подготовки. Для этой цели студентами могут быть использованы конспекты лекций и литература:

1. Зозулева, Л.А. Режущий инструмент: конспект лекций / Л.А. Зозулева, М.Н. Воронкова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2007. – 332с.
2. Режущие инструменты: учеб. пособие/ В.А.Гречишников, С.Н. Григорьев, А.Г. Схиртладзе и др. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 386с.

3. Режущий инструмент: программа и методические указания к самостоятельному изучению лекционного курса / сост. В.Г. Голдобина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 24 с.

1.2. Подготовка к практическим занятиям.

На практических занятиях рассматриваются вопросы по проектированию режущих инструментов – фрез, протяжек, для образования резьб, особенности конструирования различных видов инструментов, порядок выполнения расчетов, разработке чертежей на инструменты. Все рассматриваемые задачи опираются на теоретический материал, получаемый на лекциях, поэтому к практическим занятиям студенты обязательно должны готовиться.

На практических занятиях для закрепления лекционного материала проводятся контрольные работы, о чем студенты заранее предупреждаются для подготовки.

Выполнение контрольной работы учитываются при оценке текущей аттестации и допуске к экзамену.

На практических занятиях используется литература:

1. Зозулева, Л.А. Проектирование режущих инструментов: учеб. пособие / Л.А. Зозулева, Ю.Ф. Набатников. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2003. – 176с.
2. Зозулева, Л.А. Расчет и проектирование режущих инструментов: учеб. пособие / Л.А. Зозулева, Ю.Ф. Набатников. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2003. – 134с.

1.3. Выполнение расчетно-графического задания (РГЗ).

РГЗ начинается с получения задания на разработку конструкции инструмента по заданному варианту из учебного пособия [1]. Задание включает: номер варианта, схему обработки детали, материал детали.

Для выполнения РГЗ рекомендуется использовать литературу:

1. Зозулева, Л.А. Проектирование режущих инструментов: учеб. пособие / Л.А. Зозулева, Ю.Ф. Набатников. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2003. – 176с.
2. Зозулева, Л.А. Расчет и проектирование режущих инструментов: учеб. пособие / Л.А. Зозулева, Ю.Ф. Набатников. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2003. – 134с.

Раздел 1. Исходные данные (с.6) [1].

Раздел 2. Описание проектируемого режущего инструмента (с.6-10) [1], (с.6-7) [2].

Раздел 3. Выбор инструментального материала для рабочей части инструмента (с.10-13) [1], (с.7-14) [2], (с. 8-13 [3]).

Раздел 4. Выбор крепежной части инструмента (с.13-16) [1], (с.42-53, 122-141, 171-176) [2], (с. 63-77, 93-111) [3].

Раздел 5. Проектирование режущего инструмента (с.17) [1], (с.120-121) [3].

1.4. Экзамен по дисциплине «Режущий инструмент» принимает комиссия, состоящая из преподавателей кафедры ТМ (2-3 чел.) по расписанию экзаменационной сессии. К сдаче экзаменов допускаются студенты, выполнившие и защитившие практические и лабораторные занятия и РГЗ.

Экзаменационный билет состоит из трех вопросов, составленных в соответствии с п.5.1 настоящей рабочей программы.