

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по учебной работе

\_\_\_\_\_ Э.Ю.Майкова  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений  
Блока 1 «Дисциплины(модули)»  
**«Режущий инструмент»**

Направление подготовки бакалавров - 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) – Технология машиностроения

Типы задач профессиональной деятельности: производственно-технологический; проектно-конструкторский

Форма обучения – очная и заочная

Машиностроительный факультет

Кафедра «Технология и автоматизация машиностроения»

Тверь 20\_\_

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: доцент кафедры ТАМ                      С.П. Рыков

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТАМ  
«09» июня 2021г., протокол № 9

Заведующий кафедрой ТАМ    Г.Б. Бурдо

Согласовано  
Начальник учебно-методического  
отдела УМУ    Д.А. Барчуков

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной библиотеки                                      О.Ф. Жмыхова

Начальник управления  
информационных ресурсов  
и технологий

## **1. Цели и задачи дисциплины**

**Целью** изучения дисциплины «Режущий инструмент» является обучение студентов грамотно выбирать, проектировать и применять режущий инструмент.

**Задачами дисциплины** являются:

- выработка у студентов знаний об основных видах режущего инструмента для механической обработки в машиностроении;
- формирование у студентов навыков выбора режущего инструмента согласно заданных условий обработки;
- формирование у студентов навыков проектирования основных видов режущих инструментов;
- формирование у студентов путей повышения надежности и эффективности конструкций режущего инструмента.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Режущий инструмент» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания дисциплин «Математика», «Физика», «Химия». Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин профессионального цикла и при выполнении технологической части выпускной квалификационной работы.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

### **3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю)**

**Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:**

*ПК-3.Способен проводить работы по проектированию прогрессивных технологических процессов изготовления изделий машиностроения средней сложности оформлять необходимую технологическую документацию.*

**Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

*ИПК-3.1.Осуществляет проектирование прогрессивных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности в соответствии с нормативной и справочной информацией.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31. Знать закономерности и связи процесса формообразования(резания) как технологического способа получения заданной формы и размера.

32. Знатьосновные виды режущего инструмента, их конструктивные и геометрические параметры.

**Уметь:**

У1. Уметь выбирать материалы для изготовления режущего инструмента.

У2. Уметь выбирать оптимальный способ формирования обрабатываемых поверхностей.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1. Применять на практике методы проектирования режущего инструмента.

**ИПК-3.3.** *Разрабатывает производственно-технологическую документацию, необходимую для реализации технологических процессов.*

### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

#### **Знать:**

31. Знать закономерности и связи процесса формообразования(резания) как технологического способа получения заданной формы и размера.

32. Знать основные виды режущего инструмента, их конструктивные и геометрические параметры.

#### **Уметь:**

У1. Уметь выбирать материалы для изготовления режущего инструмента.

У2. Уметь выбирать оптимальный способ формирования обрабатываемых поверхностей.

#### **Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1. Применять на практике методы проектирования режущего инструмента.

### **3.2 Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных, лабораторных и практических занятий, выполнение курсовой работы.

### **4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы**

#### **ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Зачетных единиц</b>	<b>Академических часов</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	4	144
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		60
В том числе:		
Лекции		30
Практические занятия (ПЗ)		15
Лабораторные работы (ЛР)		15
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		48+36(экз.)
В том числе:		
Курсовая работа		30
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной		

работы:		
- изучение отдельных вопросов курса		8
- подготовка к лабораторным и практическим занятиям		5
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация(экзамен)		5+36(экз.)
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины(всего)</b>		60
В том числе:		
Практические занятия (ПЗ)		15
Лабораторные работы (ЛР)		15
Курсовая работа		30
Курсовой проект		не предусмотрен

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1б. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Академических часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	4	144
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		10
В том числе:		
Лекции		4
Практические занятия (ПЗ)		2
Лабораторные работы (ЛР)		4
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		125+9(экз.)
В том числе:		
Курсовая работа		26
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графическая работа		не предусмотрена
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы:		
- изучение теоретической части дисциплины		94
- подготовка к лабораторным и практическим занятиям		6
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация(экзамен)		0+9(экз.)
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины(всего)</b>		32

В том числе:		
Практические занятия (ПЗ)		2
Лабораторные работы (ЛР)		4
Курсовая работа		26
Курсовой проект		не предусмотрен

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1 Структура дисциплины.

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а. Модули (разделы) дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы.

№	Наименование модуля	Труд-ть (часы)	Лекци и	Лаб. занятия	Пр. занятия	Сам. работа
1	Основные сведения о РИ	8	4			2+2(экз)
2	Резцы	22	4	3	4	6+5(экз)
3	Протяжки	22	4	4	4	6+4(экз)
4	Фрезы	15	4	4		4+3(экз)
5	Инструмент для обработки зубчатых колес	32	8		7	10+7(экз)
6	Инструменты для обработки отверстий	18	2	4		6+5(экз)
7	Инструменты для образования резьбы	14	2			8+4(экз)
8	Инструменты для автоматизированного производства	13	2			6+5(экз)
Всего на дисциплину		144	30	15	15	48+36(экз.)

#### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б. Модули (разделы) дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы.

№	Наименование модуля	Трудоемкость часы	Лекции	Лаб. занятия	Пр. занятия	Сам. работа
1	Основные сведения о РИ	8	0,25			6,75+1(экз)
2	Резцы	22	0,5			20,5+1(экз)
3	Протяжки	22	0,5	2		18,5+1(экз)
4	Фрезы	15	0,5	2		11,5+1(экз)
5	Инструмент для обработки зубчатых колес	32	1		2	26+2(экз)
6	Инструменты для обработки отверстий	18	0,5			16,5+1(экз)
7	Инструменты для образования резьбы	14	0,5			12,5+1(экз)
8	Инструменты для АП	13	0,25			11,75+1(экз)
	Всего на дисциплину	144	4	4	2	125+9(экз.)

## 5.2 Содержание дисциплины

### МОДУЛЬ 1 «Основные сведения о режущих инструментах»

Режущий инструмент как основное звено в процессах формообразования деталей резанием. Служебное назначение и требования, классификация, общие конструктивные и геометрические параметры. Инструментальные материалы, применяемые для изготовления режущего инструмента. Их основные марки, физико-механические свойства и выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса.

### МОДУЛЬ 2 «Резцы»

Резцы общего назначения. Их типы, классификация, конструктивные и геометрические элементы. Фасонные резцы. Назначение, классификация, конструктивные элементы. Методика профилирования круглых и призматических резцов.

### МОДУЛЬ 3 «Протяжки»

Типы, назначение и технологические возможности. Внутренние протяжки: конструктивные элементы, схемы резания, расчет. Особенности

круглых, квадратных, шлицевых и шпоночных протяжек. Комплект протяжек. Наружные протяжки.

#### **МОДУЛЬ 4 «Фрезы»**

Типы, классификация и технологические возможности. Фрезы общего и специального назначения. Фрезы незатылованные (остроконечные) – конструктивные и геометрические параметры цилиндрической фрезы.

Фрезы затылованные. Области применения. Затылование. Конструктивные и геометрические параметры дисковой фасонной фрезы.

#### **МОДУЛЬ 5 «Инструменты для обработки зубчатых колес»**

Общие вопросы проектирования зуборезных инструментов. Исходный контур инструментальной рейки. Методы нарезания зубчатых колес.

Зуборезные инструменты, работающие по методу копирования: дисковые и пальцевые фрезы, зубодолбежные головки и протяжки. Профиль режущей кромки. Переходные кривые у основания зуба.

Зуборезные инструменты, работающие по методу обкатки: гребенки, долбяки, червячные фрезы, шеверы. Принципы работы. Типы и назначение. Конструктивные и геометрические параметры. Профилирование.

#### **МОДУЛЬ 6 «Инструменты для обработки отверстий»**

Типы, назначение и технологические возможности. Конструктивные и геометрические параметры спирального сверла. Типы сверл: твердосплавные, перовые. Для глубокого сверления. Область использования. Конструктивные особенности. Зенкеры и развертки. Типы. Области применения. Основные конструктивные и геометрические параметры. Назначение исполнительных размеров. Инструменты для расточки отверстий. Типы и назначение. Комбинированные инструменты.

#### **МОДУЛЬ 7 «Инструменты для образования резьбы»**

Виды инструментов для образования резьбы: резцы и гребенки, метчики, круглые плашки, резьбовые фрезы, резьбонакатные плашки и ролики. Их схемы обработки и основные конструктивные элементы.

#### **МОДУЛЬ 8 «Инструменты для автоматизированного производства»**

Режущий и вспомогательный инструмент автоматизированного производства. Системы инструментальной оснастки.

### **5.3 Лабораторные работы**

#### **ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 3а. Лабораторные работы и их трудоемкость

<b>№</b>	<b>Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ</b>	<b>Наименование лабораторных работ</b>	<b>Трудоемкость в часах</b>
<b>1.</b>	<b>Модуль 2</b> <b>Цель:</b> знакомство с конструктивными и геометрическими параметрами токарных резцов общего	1. Исследование конструктивных и геометрических параметров токарных резцов.	3



	назначения. Методами измерения углов режущего клина.		
<b>2.</b>	<b>Модуль 3</b> <b>Цель:</b> знакомство с конструктивными и геометрическими параметрами внутренних протяжек. Методами измерения углов режущего клина.	1. Исследование конструкций внутренних протяжек	4
<b>3.</b>	<b>Модуль 4</b> <b>Цель:</b> знакомство с конструктивными и геометрическими параметрами фрез общего назначения. Методами измерения углов режущего клина.	1. Исследование конструкций фрез	4
<b>4</b>	<b>Модуль 6</b> <b>Цель:</b> знакомство с конструктивными и геометрическими параметрами спиральных сверл. Методами измерения углов режущего клина.	1. Исследование конструкций спиральных сверл	4

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б. Лабораторные работы и их трудоемкость

№	Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
<b>2.</b>	<b>Модуль 3</b> <b>Цель:</b> знакомство с конструктивными и геометрическими параметрами внутренних протяжек. Методами измерения углов режущего клина.	1. Исследование конструкций внутренних протяжек	2
<b>3.</b>	<b>Модуль 4</b> <b>Цель:</b> знакомство с конструктивными и геометрическими параметрами фрез общего назначения. Методами измерения углов режущего клина.	1. Исследование конструкций фрез	2

## 5.4 Практические занятия

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а. Тематика практических занятий и их трудоемкость

№	Порядковый номер модуля. Цели практического занятия	Примерная тематика занятий и форма их проведения	Трудоемкость в часах
1.	<b>Модуль 2</b> Цель: практическое ознакомление с профилированием фасонного инструмента на конкретном примере.	Коррекционный расчет круглых и призматических фасонных резцов.	4
3.	<b>Модуль 3</b> Цель: практическое ознакомление с расчетом конструктивных элементов круглой внутренней протяжки.	Расчет конструктивных элементов круглой внутренней протяжки	4
4.	<b>Модуль 5</b> Цель: практическое ознакомление с профилированием фасонного инструмента для нарезания зубчатых колес.	Расчет конструктивных элементов и геометрических параметров червячной модульной фрезы и долбяка.	7

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4б. Тематика практических занятий и их трудоемкость

№	Порядковый номер модуля. Цели практического занятия	Примерная тематика занятий и форма их проведения	Трудоемкость в часах
1.	<b>Модуль 2</b> Цель: практическое ознакомление с профилированием фасонного инструмента на конкретном примере.	Коррекционный расчет круглых и призматических фасонных резцов.	2

## 6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль их успеваемости

### 6.1 Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

### 6.2 Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным работам, к текущему контролю успеваемости, экзамену, в выполнении курсовой работы.

После вводных лекций студентам выдается задание на курсовую работу. Варианты исходных данных распределяет преподаватель. Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями по выполнению курсовой работы, разработанными на кафедре «Технология и автоматизация машиностроения».

В рамках дисциплины выполняется 3 практические и 4 лабораторных работ, которые защищаются посредством тестирования или устным опросом (по желанию обучающегося). Максимальная оценка за каждую выполненную лабораторную работу – 5 баллов, минимальная -3 балла.

Выполнение всех практических и лабораторных работ обязательно. В случае невыполнения лабораторной работы по уважительной причине студент имеет право выполнить письменный реферат по согласованной с преподавателем теме по модулю, по которому пропущена лабораторная работа. Возможная тематическая направленность реферативной работы для каждого учебно-образовательного модуля представлена в таблице 5. Оценивание в этом случае осуществляется путем устного опроса по содержанию и качеству выполненного реферата.

Таблица 5 Темы рефератов

№ п/п	Модули	Возможная тематика самостоятельной реферативной работы
1	Модуль 1	1.Инструментальные материалы, применяемые для изготовления режущего инструмента. Их основные марки, физико-механические свойства. 2.Выбор инструментального материала в зависимости от вида инструмента.
2	Модуль 2,3	1.Резцы общего назначения. Их типы, классификация, конструктивные и геометрические элементы.

		1. Наружные протяжки.
3	<b>Модуль 5</b>	1. Общие вопросы проектирования зуборезных инструментов. 2. Исходный контур инструментальной рейки. 3. Методы нарезания зубчатых колес.
4	<b>Модуль 6</b>	1. Резьбонакатные плашки и ролики. Их схемы работы и основные конструктивные элементы.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература по дисциплине

1. Кожевников, Д.В. Режущий инструмент : учебник для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов: «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / Д.В. Кожевников, В.А. Гречишников. - 4-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 2014. - (Для вузов). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-8114-1048-4. - URL: [https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=63256](https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63256) . - (ID=110122-0)
2. Режущий инструмент : учебник для вузов / Д.В. Кожевников [и др.]; под ред. С.В. Кирсанова. - 3-е изд. - М. : Машиностроение, 2007. - 526 с. : ил. - (Для вузов). - Библиогр. : с. 510 - 511. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-217-03373-7 : 472 p. - (ID=63483-35)
3. Рыков, С.П. Проектирование металлорежущего инструмента : учеб. пособие для вузов по напр. подготовки дипломир. спец. "Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" и спец. "Автоматизация технол. процессов и пр-в (машиностроение)" (направление подготовки дипломир. спец. "Автоматизир. технологии и пр-ва") / С.П. Рыков, А.Г. Схиртладзе, В.Л. Хренов; Тверской гос. техн. ун-т. - 2-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2012. - 139 с. : ил. - Сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0635-3 : [б. ц.]. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/95687> . - (ID=95687-73)
4. Рыков, С.П. Проектирование металлорежущего инструмента : учеб. пособие для вузов по напр. подготовки дипломир. спец. "Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / С.П. Рыков, А.Г. Схиртладзе, В.Л. Хренов; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2008. - 139 с. - Библиогр. : с. 142 - 143. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0416-8 : 93 p. 40 к. - (ID=72262-89)

5. Рыков, С.П. Проектирование металлорежущего инструмента : учеб. пособие для вузов по напр. подготовки дипломир. спец. "Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / С.П. Рыков, А.Г. Схиртладзе, В.Л. Хренов; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2008. - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elibr.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/72010> . - (ID=72010-1)
6. Григорьев, С.Н. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. : учебник для вузов. Ч. 2. / С.Н. Григорьев, д.]. [и; под общей редакцией Н.А. Чемборисова. - Москва : Юрайт, 2022. - 135 с. - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-00114-3. - URL: <https://urait.ru/bcode/492425> . - (ID=148459-0)
7. Григорьев, С.Н. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. : учебник для вузов. Ч. 1 / С.Н. Григорьев, д.]. [и; под общей редакцией Н.А. Чемборисова. - Москва : Юрайт, 2022. - 135 с. - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-00115-0. - URL: <https://urait.ru/bcode/489270> . - (ID=148458-0)

## 7.2 Дополнительная литература

1. Шагун, В.И. Металлорежущие инструменты : учеб. пособие для вузов по напр. подготовки дипломир. специалистов "Конструкц.-техн. обеспечение машиностроит. пр-в" / В.И. Шагун. - М. : Высшая школа, 2007. - 422 с. - Библиогр. : с. 415 - 416. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-06-004844-5 : 333 p. - (ID=66069-37)
2. Режущие инструменты : учеб. пособие / В.М. Балашов [и др.]; Моск. гос. технол. ун-т (Станкин) ; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2002. - 243 с. : ил. - Библиогр. : с. 241. - ISBN 5-7995-0201-9 : 109 p. - (ID=10133-11)
3. Боровский, Г.В. Справочник инструментальщика / Г.В. Боровский, С.Н. Григорьев, А.Р. Маслов; под общ. ред. А.Р. Маслова. - 2-е изд. ; испр. - М. : Машиностроение, 2007. - 463 с. : ил. - Библиогр. : с. 460 - 463. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-217-03389-8 : 363 p. - (ID=73968-17)
4. Справочник конструктора-инструментальщика / В.И. Баранчиков [и др.]; под общ. ред.: В.А. Гречишникова, С.В. Кирсанова. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - Москва : Машиностроение, 2006. - 542 с. : ил. - (Библиотека конструктора). - Библиогр. : с. 540 - 541. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-217-03353-3 : 718 p. - (ID=61555-13)
5. Проектирование и расчет металлорежущего инструмента на ЭВМ : учеб. пособие для студентов вузов / О.В. Таратынов [и др.]; под ред. О.В. Таратынова ; Моск. гос. индустр. ун-т. - 2-е изд. ; доп. и перераб. - Москва : Московский гос. индустриальный ун-т, 2006. - 377 с. : ил. - Библиогр. : с. 377. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-276-00721-7 : 171 p. - (ID=60542-7)
6. Баранова, Н.С. Процессы и операции формообразования. Режущий инструмент для станков с ЧПУ : методические указания по выполнению

лабораторных работ / Н.С. Баранова, А.С. Краско, К.А. Сухоруков; МИРЭА - Российский технологический университет. - Москва : МИРЭА - Российский технологический университет, 2021. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - URL: <https://e.lanbook.com/book/218798> . - (ID=148367-0)

7. Зубарев, Ю.М. Основы резания материалов и режущий инструмент : учебник / Ю.М. Зубарев, Р.Н. Битюков; Зубарев Ю.М., Битюков Р.Н. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2019. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-8114-4012-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/126717> . - (ID=137269-0)

8. Аверьянов, О.И. Режущий инструмент : учеб. пособие / О.И. Аверьянов, В.В. Клепиков; Моск. гос. индустр. ун-т. - М. : МГИУ, 2007. - 143 с. : ил. - Библиогр. : с. 143. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-2760-1086-1 : 117 p. - (ID=76231-13)

### 7.3 Методические материалы

Методические указания к лабораторным работам:

1. Металлорежущий инструмент : метод. указ. к лаб. работе по дисциплинам "Технология конструкционных материалов" и "Технол. процессы машиностроит. пр-ва" для студентов техн. спец. : в составе учебно-методического комплекса / сост. А.Ю. Лаврентьев ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТМиМ. - Тверь : ТвГТУ, 2007. - (УМК-ЛР). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/65389> . - (ID=65389-1)
2. Металлорежущий инструмент : метод. указ. к лаб. работе по дисциплинам "Технология конструкционных материалов" и "Технол. процессы машиностроит. пр-ва" для студентов техн. спец. / сост. А.Ю. Лаврентьев ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТМиМ. - Тверь : ТвГТУ, 2007. - 15 с. - Текст : непосредственный. - 8 p. 50 к. - (ID=62053-129)
3. Контрольные вопросы по дисциплине "Режущий инструмент" направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Профиль: Технология машиностроения : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Технология и автоматизация машиностроения ; сост. С.П. Рыков. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/122874> . - (ID=122874-0)

Методические указания по курсовой работе:

4. Рыков, С.П., Схиртладзе, А.Г., Хренов, В.Л. Проектирование металлорежущего инструмента [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов по напр. подготовки дипломир. спец. "Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / Тверской гос. техн. ун-т - Тверь: ТГТУ, 2008. - Сервер. - (72010-1) (621.9; Р 94)

5. «Режущий инструмент» Методические указания и задания по курсовой работе для подготовки бакалавров 15.03.04 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств по профилю – технология машиностроения.[Сервер]: в составе учебно-методического комплекса/ сост. Рыков, С.П. , Хренов, В.Л.; Тверской гос. техн. ун-т, Каф.ТАМ - Тверь: ТГТУ, 2016.
6. Оценочные средства промежуточной аттестации по курсовой работе дисциплины "Режущий инструмент" направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Профиль: Технология машиностроения (вторая редакция) : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Технология и автоматизация машиностроения ; разработ. С.П. Рыков. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/122871> . - (ID=122871-0)
7. Оценочные средства промежуточной аттестации по экзамену дисциплины "Режущий инструмент" направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Профиль: Технология машиностроения (вторая редакция) : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Технология и автоматизация машиностроения ; разработ. С.П. Рыков. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/122873> . - (ID=122873-0)
8. Контрольные вопросы для экзамена по дисциплине "Режущий инструмент" : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Технология и автоматизация машиностроения ; сост. С.П. Рыков. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-ДМ). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/122690> . - (ID=122690-0)

#### **7.4 Программное обеспечение по дисциплине**

Операционная система Microsoft Windows: лицензии №ICM-176609 и № ICM 176613(Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 419028114

#### **7.5 Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет**

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы:<https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ:<https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань":<https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн":<https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»:<https://www.iprbookshop.ru/>

6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1,2,3,4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 p. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен:

<https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/117707>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Занятия проводятся в предметных кабинетах «Инструментальное обеспечение» (Т-210) и «Режущий инструмент» (Т-211), лабораториях «Резание» (Т-104) и «Заточка режущего инструмента» (Т-102).

Основное оборудование:

- образцы основных видов и типов режущего инструмента;
- вспомогательный и универсальный мерительный инструмент (линейки, штангенциркули, микрометры, индикаторы перемещений, угломеры различных конструкций (МИЗ, ЛМТ, УН, УМ);
- металлорежущие станки: универсально-заточной 3В641; плоскошлифовальный 3Г71; универсально-заточной 3А64; точильно-шлифовальный; сверлозаточной.

Возможна демонстрация лекционного материала с помощью мультипроектора.

## **9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **9.1 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

1. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 20. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3.

Продолжительность экзамена – 60 минут.



2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за экзамен:

Для категории «знать»:

Выше базового - 2балла;

Базовый – 1 балл;

Ниже базового – 0.

Критерии оценки и ее значение для категории «уметь»:

Отсутствие умения – 0 баллов;

Наличие умения – 1 балл.

«отлично»- при сумме баллов 5 ;

«хорошо»- при сумме баллов 4;

«удовлетворительно»-при сумме баллов 3;

«не удовлетворительно»-при сумме баллов 0,1 или 2

4. Вид экзамена – письменный экзамен.

**5. База заданий, предназначенных для предъявления студентам на экзамене.**

1. Схема обработки, конструктивные и геометрические параметры проходного токарного резца общего назначения.

2. Схема обработки, конструктивные и геометрические параметры круглого фасонного резца.

3.Схема обработки, конструктивные и геометрические параметры спирального сверла.

4.Схема обработки, конструктивные и геометрические параметры цилиндрической фрезы.

5.Схема обработки, конструктивные и геометрические параметры шпоночной протяжки.

6.Схема обработки, конструктивные и геометрические параметры подрезного токарного резца общего назначения.

7. Схема обработки, конструктивные и геометрические параметры призматического фасонного резца.

8. Схема обработки, конструктивные и геометрические параметры метчика.

9. Схема обработки, конструктивные и геометрические параметры плашки.

10. Схема обработки, конструктивные и геометрические параметры зенкера.

11. Схема обработки, конструктивные и геометрические параметры отрезного токарного резца общего назначения.

12. Схема обработки, конструктивные и геометрические параметры зуборезного долбяка.

13.Схема обработки, конструктивные и геометрические параметры червячной модульной фрезы.

14.Схема обработки, конструктивные и геометрические параметры дисковой модульной фрезы.

15. Схема обработки, конструктивные и геометрические параметры круглой внутренней протяжки.

16. Схема обработки, конструктивные и геометрические параметры цилиндрической развертки.

17. Схема обработки, конструктивные и геометрические параметры резьбового токарного резца общего назначения.

18. Методика проектирования спирального сверла с коническим хвостовиком.

19. Методика проектирования круглой внутренней протяжки.

29. Методика проектирования круглого фасонного резца.

30. Методика проектирования стержневого токарного резца.

31. Методика проектирования призматического фасонного резца.

32. Методика проектирования червячной модульной фрезы.

33. Методика проектирования дискового зуборезного долбяка.

34. Методика коррекционного расчета фасонных резцов.

35. Методы формообразования задней поверхности зуба фрез.

36. Предложить и обосновать схему резания для обработки отверстия квадратной формы.

37. Методика проектирования шпоночной протяжки.

38. Методика проектирования сверла с цилиндрическим хвостовиком.

39. Методика коррекционного расчета призматического фасонного резца.

40. Методика проектирования резца общего назначения.

41. Выбрать материал для изготовления зуборезного долбяка.

42. Выбрать материал для изготовления шпоночной фрезы.

43. Выбрать материал для изготовления шпоночной протяжки.

44. Выбрать материал для изготовления дисковых фрез.

45. Выбрать материал для изготовления спирального сверла.

46. Выбрать материал для изготовления торцевой фрезы.

47. Выбрать материал для изготовления круглой внутренней протяжки.

48. Выбрать материал для изготовления токарных резцов.

49. Выбрать материал для изготовления концевых фрез.

50. Выбрать материал для изготовления развертки.

51. Выбрать материал для изготовления токарного резьбового резца.

Пользование различными техническими устройствами, кроме ЭВМ компьютерного класса и программным обеспечением, необходимым для решения поставленных задач, не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы и решенных на компьютере задач задавать

студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

## 9.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен.

## 9.3 Оценочные средства для проверки промежуточной аттестации в форме курсовой работы.

1. Шкала оценивания курсовой работы – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Тема курсовой работы: «Проектирование специального режущего инструмента».

3. Критерии оценки качества выполнения, как по отдельным разделам, так и в целом курсовой работы.

Таблица 6. Оцениваемые показатели для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы

№ раздела	Наименование раздела	Наименование показателя	Баллы по шкале уровня
1	Введение	Актуальность, реальность	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
2	Проектирование фасонного резца для обработки заданной детали.	Логика, грамотность расчетов и рабочих чертежей	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
3	Проектирование внутренней протяжек (круглой, гранной, шпоночной).	Логика, грамотность расчетов и рабочих чертежей	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
4	Проектирование зуборезного инструмента (червячная модульная фреза, долбяк).	Логика, грамотность расчетов и рабочих чертежей	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

5	Список использованных источников	Выбор и поиск нужной информации	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
---	----------------------------------	---------------------------------	---

Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

«отлично» – при сумме баллов от 8 до 10;

«хорошо» – при сумме баллов от 5 до 7;

«удовлетворительно» – при сумме баллов от 1 до 4;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 3.

9. В процессе выполнения курсовой работы руководитель осуществляет систематическое консультирование.

10. Дополнительные процедурные сведения:

- вариант задания выдается преподавателем в соответствии со списком группы;

- проверку и оценку работы осуществляет руководитель, который доводит до сведения обучающегося достоинства и недостатки работы, и ее оценку. Оценка проставляется в зачётную книжку обучающегося и ведомость для курсовых работ. Если обучающийся не согласен с оценкой руководителя, проводится защита работы перед комиссией, которую назначает заведующий кафедрой;

- защита курсовой работы проводится в течение двух последних недель семестра и выполняется в форме устной защиты в виде доклада или презентации на 5-7 минут с последующим ответом на поставленные вопросы;

- работа не подлежит обязательному рецензированию;

- курсовые работы хранятся на кафедре в течение трех лет.

## **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые должны быть опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

В учебном процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закреплённому за ним модулю дисциплины.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечены электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению лабораторных работ, а также всех видов самостоятельной работы.

## **11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний дисциплин, форма которого утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.05 Конструкторско-  
технологическое обеспечение машиностроительных производств  
Профиль – технология машиностроения  
Кафедра «Технология и автоматизация машиностроения»  
Дисциплина «Режущий инструмент»

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

**Схема обработки, конструктивные и геометрические параметры  
проходного токарного резца общего назначения.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Протяжки» - 0 или 2 балла:

**Методика расчета спирального сверла с коническим хвостовиком.**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Конструкции  
режущего инструмента автоматизированного производства» - 0 или 2 балла:

**Назовите основные отличия конструкции режущего инструмента  
автоматизированного производства от инструмента общего назначения.**

**Критерии итоговой оценки за экзамен:**

«отлично» - при сумме баллов – 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов - 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов - 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов - 0, 1 или 2.

Составитель: доцент \_\_\_\_\_ С.П. Рыков

Заведующий кафедрой: д.т.н. \_\_\_\_\_ Г.Б. Бурдо