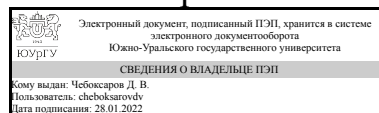


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Филиал г. Миасс  
Машиностроительный



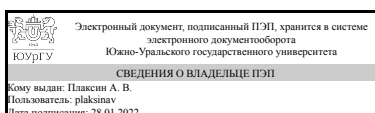
Д. В. Чебоксаров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.П1.01 Практикум по режущему инструменту  
**для направления** 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств  
**уровень** Бакалавриат  
**профиль подготовки** Технология машиностроения  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Технология производства машин

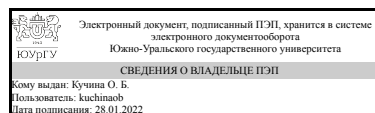
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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



А. В. Плаксин

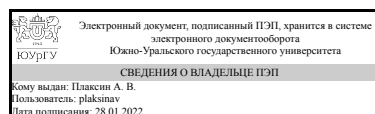
Разработчик программы,  
старший преподаватель



О. Б. Кучина

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
к.техн.н., доц.



А. В. Плаксин

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины: – формирование у студентов компетенций, необходимых для его профессиональной деятельности, связанных с использованием знаний о современных режущих инструментах. Задачи изучения дисциплины: – получение студентами умений проектировать специальный режущий инструмент, назначать инструментальный материал режущей части, назначать геометрические параметры инструмента.

## Краткое содержание дисциплины

Исходные данные для проектирования режущего инструмента. Основные задачи проектирования режущего инструмента. Критерии назначения основных геометрических параметров инструментов и выбора марки инструментального материала. Методика проектирования протяжек. Методика проектирования режущих инструментов для нарезания зубьев цилиндрических колес: червячных зуборезных фрез, зуборезных долбяков, шеверов. Разработка чертежа режущего инструмента.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения и средств технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства.	Знает: Знает: критерии назначения основных геометрических параметров инструментов и выбора марки инструментального материала
ПК-8 Способен участвовать в проектировании нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, режущего инструмента для реализации технологических процессов механообрабатывающего производства.	Знает: Методики проектирования основных видов режущего инструмента. Умеет: Выполнять проектные расчеты геометрических параметров режущего инструмента. Обоснованно назначать материал режущей части и углы заточки. Имеет практический опыт: Выполнения чертежей режущего инструмента.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Режущий инструмент, Процессы и операции формообразования	САПР технологических процессов и режущих инструментов, Технология машиностроения

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

Дисциплина	Требования
Процессы и операции формообразования	Знает: Параметры и режимы технологических процессов изготовления деталей

	<p>машиностроения;Методику расчета технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения., Методы формообразования поверхностей деталей машин; Номенклатуру и конструкции режущих инструментов;Режимы эксплуатации инструментов;Принципы назначения режимов эксплуатации инструментов;Причины поломок инструментов;Причины изнашивания инструментов;Критерии затупления режущего инструмента и области их применения;Методы определения периода стойкости режущих инструментов;Способы и пути снижения износа инструментов и инструментальных приспособлений и уменьшения количества их поломок Умеет: Рассчитывать технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения, Устанавливать параметры оптимизации режимов резания для инструментов;Определять оптимальные режимы эксплуатации режущих инструментов;Определять критерии затупления режущих инструментов;Устанавливать период стойкости режущих инструментов;Анализировать поломки и чрезмерный износ инструментов и инструментальных приспособлений с целью выявления причин Имеет практический опыт: использования технических справочников, стандартов, нормалей и средств компьютерных технологий для установления параметров технологических операций, Использования технических справочников, нормалей и средств компьютерных технологий для установления оптимальных режимов эксплуатации режущих инструментов и параметров технологических операций</p>
<p>Режущий инструмент</p>	<p>Знает: Общую классификацию инструментов; Конструктивные элементы и геометрию режущей части инструментов;Требования, предъявляемые к рабочей части инструментов; принципы назначения основных геометрических параметров инструментов и выбора марки инструментального материала, Номенклатуру и конструкции режущих инструментов и инструментальных приспособлений;Нормативно-техническую документацию по режущим инструментам и инструментальным приспособлениям;Особенности эксплуатации инструментов;Основные критерии оценки качества инструментов;Пути снижения износа инструментов;Принципы назначения режимов эксплуатации инструментов;Требования, предъявляемые к рабочей части инструментов;</p>

	<p>принципы назначения основных геометрических параметров инструментов и выбора марки инструментального материала Умеет: Выполнять выбор стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения; Устанавливать основные требования к специальным металлорежущим инструментам, назначать марку инструментального материала и геометрию режущей части инструмента, определять тип и размеры конструктивных элементов; , Выполнять выбор стандартных инструментов; Устанавливать основные требования к специальным металлорежущим инструментам; Определять номенклатуру инструментов и инструментальных приспособлений, необходимую для изготовления заданного объема выпуска продукции; Определять критерии затупления режущих инструментов Имеет практический опыт: Выбора стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения; , Выбора стандартных режущих инструментов для заданной операции, назначения марки инструментального материала и геометрии режущей части инструмента</p>
--	---

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 69,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	64	64
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	2,75	2,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
курсовой проект	2,75	2.75
Консультации и промежуточная аттестация	5,25	5,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет,КП

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Протяжки.	24	0	24	0
2	Инструменты для нарезания зубьев цилиндрических колес	40	0	40	0

### 5.1. Лекции

Не предусмотрены

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Проектные расчеты круглых протяжек	6
2	1	Проектирование круглых протяжек с выглаживающим блоком	6
3	1	Проектные расчеты шлицевых протяжек	6
4	1	Разработка чертежа протяжки	6
5	2	Проектные расчеты червячных зуборезных фрез.	6
6	2	Проектные расчеты червячных зуборезных фрез с модифицированным профилем.	6
7	2	Разработка чертежа червячной зуборезной фрезы.	4
8	2	Проектные расчеты долбяка для нарезания зубьев колеса внешнего зацепления	6
9	2	Проектные расчеты долбяка для нарезания зубьев колеса внутреннего зацепления	6
10	2	Разработка чертежа зуборезного долбяка	4
11	2	Проектные расчеты шевера	6
12	2	Разработка чертежа шевера	2

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
курсовой проект	ПУМД доп. лит.: [3, с.11–100; с.134–174]. ПУМД мет. пособия: [1]; [2]; [4, с.11–100; с.134–174]; ЭУМД: [2]; [4]; [5]	6	2,75

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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	Учитывается в ПА
1	6	Текущий контроль	Контрольное задание №1. "Проектирование протяжки"	1	4	Правильно и в полном объеме выполненное задание соответствует 4 баллам. Весовой коэффициент --1. Неправильное решение соответствует 0 баллов. Частично правильное решение – 1-3 балла.	зачет
2	6	Текущий контроль	Контрольное задание №2. "Проектирование зуборезных червячных фрез"	1	4	Правильно и в полном объеме выполненное задание соответствует 4 баллам. Весовой коэффициент --1. Неправильное решение соответствует 0 баллов. Частично правильное решение – 1-3 балла.	зачет
3	6	Текущий контроль	Контрольное задание №3 "Проектирование зуборезных долбяков"	1	4	Правильно и в полном объеме выполненное задание соответствует 4 баллам. Весовой коэффициент --1. Неправильное решение соответствует 0 баллов. Частично правильное решение – 1-3 балла.	зачет
4	6	Текущий контроль	Контрольный тест 1 "Проектирование режущего инструмента"	0,1	20	Контрольный тест содержит 20 заданий. Правильный ответ на каждый вопрос соответствует 1 баллу. Итоговый результат -- сумма баллов за все вопросы. Проходной балл -- 12 (т.е. 60% правильных ответов).	зачет
5	6	Курсовая работа/проект	Пояснительная записка. Проектные расчеты режущего инструмента.	-	3	3 балла -- курсовой проект выполнен на качественном уровне, отвечает всем требованиям технического задания пояснительная записка составлена в логической последовательности, все принятые решения аргументированы, рассмотрены несколько возможных технических решений, выбран оптимальный по заданным параметрам. Существенных замечаний нет. 2 балла -- курсовой проект, выполнен в полном объеме в соответствии с заданием. Представленные проектные решения имеют ряд незначительных неточностей. но не более 4-5. В целом методика выдержана. 1 балл -- курсовой проект, выполнен в полном объеме в соответствии с заданием, но имеются существенные замечания к принятым решениям.	курсовые проекты
6	6	Курсовая работа/проект	Графическая часть курсового	-	3	3 балла -- чертежи режущего инструмента соответствуют	курсовые

			проекта.			требованиям ЕСКД, содержат все необходимые проекции, сечения, технические требования, к представленным конструкциям замечаний нет; 2 балла -- чертежи режущего инструмента соответствуют требованиям ЕСКД, содержат все необходимые проекции, сечения, технические требования, но имеются 2-3 замечания; 1 балл -- чертежи в основном соответствуют требованиям ЕСКД, но имеются существенные замечания.	проекты
7	6	Курсовая работа/проект	Защита курсового проекта	-	4	3 балла -- студент показал хорошую теоретическую подготовку и умение технически грамотно аргументировать принятые решения, легко отвечает на поставленные вопросы; 2 балла -- в ходе защиты студент дает разъяснения по содержанию работы, отвечает на 65--70 % поставленных вопросов; 1 балл – при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы, отвечает на 55--64 % вопросов. 0 баллов – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. Если в ходе выполнения задания студент проявил уверенность, самостоятельность, способность к анализу, к творческим решениям ему дополнительно дается 1 бонусный балл. Если курсовой проект представлен к защите с существенным опозданием, то отнимается 1 штрафной балл.	курсовые проекты
8	6	Промежуточная аттестация	Зачет. Контрольное задание	-	4	Правильное выполнение задания в полном объеме оценивается в 4 балла. Частично правильное решение соответственно -- 1-3 балла.	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
курсовые проекты	Студент выполняет курсовой проект согласно выданному заданию. Промежуточный контроль осуществляется	В соответствии с п. 2.7

	<p>преподавателем на консультациях. Не менее чем за две недели до окончания семестра студент предоставляет преподавателю готовый проект. После его проверки преподаватель выставляет предварительную оценку и допускает студента до защиты. Если к проекту имеются существенные замечания, то его отдают студенту на доработку и исправление недочетов.</p> <p>Защита проекта принимается комиссией из трех преподавателей. На защите студент делает короткий доклад (3-5 мин.) по основным разделам проекта, аргументируя основные проектные решения, принятые в ходе разработки. Тематика вопросов, задаваемых членами комиссии охватывает как теоретические основы так и методики выполненных расчетов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Отлично: величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 85...100 % Хорошо: величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 75...84 % Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 60...74 % Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 0...59 %</p>	Положения
зачет	<p>Зачет проводится в форме письменной контрольной работы. Итоговая оценка выставляется в соответствии с баллами полученными обучающимся по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Зачтено: рейтинг студента -- 60...100%, Не зачтено: рейтинг студента -- 0...59%</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

### 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		1	2	3	4	5	6	7	8		
ПК-1	Знает: Знает: критерии назначения основных геометрических параметров инструментов и выбора марки инструментального материала	+	+	+	+						
ПК-8	Знает: Методики проектирования основных видов режущего инструмента.	+	+	+			+	+	+	+	
ПК-8	Умеет: Выполнять проектные расчеты геометрических параметров режущего инструмента. Обоснованно назначать материал режущей части и углы заточки.	+	+	+			+	+	+	+	
ПК-8	Имеет практический опыт: Выполнения чертежей режущего инструмента.	+	+	+			+	+	+		

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Процессы формообразования и инструментальная техника: учебное пособие / С.Н. Григорьев, В.А. Гречишников, А.Г. Схиртладзе, Н.А.



Чемборисов, В.Б. Ступко, Д.Т. Сафаров, О.Б. Кучина. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 328 с.

2. Режущий инструмент: учебник для вузов / под ред. С.В. Кирсанова. – М.: Машиностроение, 2014. – 512 с.

3. Кучина, О.Б. Проектирование круглой протяжки: учебное пособие / О.Б.Кучина. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. - 81 с.: ил.

*б) дополнительная литература:*

1. Баранчиков, В.И. Справочник конструктора – инструментальщика / В.И. Баранчиков, Г.В. Боровских, В.А. Гречишников. – М.: Машиностроение, 2006. –542 с.

2. Боровский, Г.В. Справочник инструментальщика / Г.В. Боровский, С.Н. Григорьев, А.Р. Маслов. – М.: Машиностроение, 2005.– 464 с.

3. Проектирование режущего инструмента: учебное пособие / В.А. Гречишников, Н.А. Чемборисов, А.Г. Схиртладзе и др. – Старый Оскол: ТНТ, 2012. – 264 с.

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

1. "Металлообработка"

2. "Технология машиностроения"

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Кучина О.Б. Проектирование червячных фрез: учебное пособие / О.Б. Кучина; под. ред. Ю.Г. Микова. -- Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. -- 46 с.

2. Кучина, О.Б. Проектирование круглой протяжки: учебное пособие / О.Б. Кучина; под ред. Ю.Г. Микова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 81 с.

3. Проектирование режущего инструмента: учебное пособие / В.А. Гречишников, Н.А. Чемборисов, А.Г. Схиртладзе и др. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 264 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Кучина О.Б. Проектирование червячных фрез: учебное пособие / О.Б. Кучина; под. ред. Ю.Г. Микова. -- Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. -- 46 с.

2. Кучина, О.Б. Проектирование круглой протяжки: учебное пособие / О.Б. Кучина; под ред. Ю.Г. Микова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 81 с.

3. Проектирование режущего инструмента: учебное пособие / В.А. Гречишников, Н.А. Чемборисов, А.Г. Схиртладзе и др. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 264 с.

**Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
---	----------------	--	----------------------------

1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Режущий инструмент: учебник для вузов / под ред. С.В. Кирсанова. -- М.: Машиностроение, 2014. — 520 с. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/63256">https://e.lanbook.com/book/63256</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Схиртладзе, А.Г. Проектирование металлообрабатывающих инструментов. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, В.А. Гречишников, С.Н. Григорьев, И.А. Коротков. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 256 с. — URL: <a href="http://e.lanbook.com/book/64341">http://e.lanbook.com/book/64341</a>
3	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Чемборисов Н.А. Режущий инструмент: учебное пособие / Н.А. Чемборисов, О.Б. Кучина. -- Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. -- 114 с. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000555242">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000555242</a>
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Кучина О.Б. Проектирование червячных фрез: учебное пособие / О.Б. Кучина; под ред. Ю.Г. Микова. -- Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. -- 46 с. <a href="https://edu.susu.ru/course/view.php?id=142123">https://edu.susu.ru/course/view.php?id=142123</a>
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Кучина, О.Б. Проектирование круглой протяжки: учебное пособие / О.Б. Кучина; под ред. Ю.Г. Микова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 81 с. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000568709">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000568709</a>
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Зубарев, Ю.М. Современные инструментальные материалы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 304 с. — PURL: <a href="http://e.lanbook.com/book/595">http://e.lanbook.com/book/595</a>
7	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х томах : справочник / В. И. Аверченков, А. В. Аверченков, Б. М. Базров [и др.] ; под редакцией А. С. Васильева, А. А. Кутина. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Машиностроение, 2018. — 1576 с. — ISBN 978-5-6040281-8-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/182159">https://e.lanbook.com/book/182159</a>
8	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Зубарев, Ю. М. Основы резания материалов и режущий инструмент : учебник / Ю. М. Зубарев, Р. Н. Битюков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-4012-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/126717">https://e.lanbook.com/book/126717</a>
9	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Инструмент для высокопроизводительного и экологически чистого резания. Серия «Библиотека инструментальщика» : учебное пособие / В. Н. Андреев, Г. В. Боровский, В. Г. Боровский, С. Н. Григорьев. — Москва : Машиностроение, 2010. — 480 с. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/716">https://e.lanbook.com/book/716</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	309 (4)	Мультимедийный проектор, проекционный экран, компьютер. ОС Kubuntu 14.04 Пакет офисных программ LibreOffice 4.3.2 Компас-3D v14, v15 Лицензионное соглашение №ДЛ-13-00492