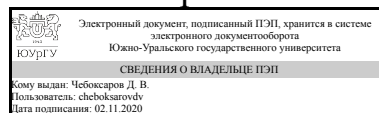


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Машиностроительный



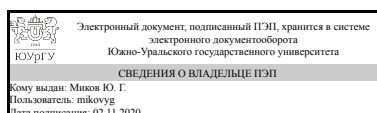
Д. В. Чебоксаров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины В.1.12 Режущий инструмент
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки Технология машиностроения
форма обучения очная
кафедра-разработчик Технология производства машин**

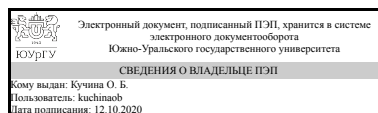
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1000

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



Ю. Г. Миков

Разработчик программы,
старший преподаватель



О. Б. Кучина

1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины: – формирование у студентов компетенций, необходимых для его профессиональной деятельности, связанных с использованием знаний о современных режущих инструментах; – подготовка студентов к изучению последующих дисциплин профессионального цикла. Задачи изучения дисциплины: – получение студентами знаний основных типов современных режущих инструментов, их конструктивных и геометрических параметров, области применения; – получение студентами знаний критериев выбора типа режущего инструмента для заданного технологического процесса и правильной его эксплуатации; – получение студентами умений для конкретной операции выбирать стандартный и проектировать специальный режущий инструмент, назначать инструментальный материал режущей части, назначать геометрические параметры инструмента.

Краткое содержание дисциплины

Режущий инструмент как основное звено в процессах формообразования деталей резанием. Типы режущих инструментов и их выбор в зависимости от параметров технологического процесса. Инструментальные материалы, их физико-механические свойства и выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса. Принцип работы и основные понятия о конструктивных элементах и геометрических параметрах следующих видов режущих инструментов: резцы токарные; резцы фасонные; инструменты для обработки отверстий – сверла, зенкеры, развертки, комбинированные инструменты, инструменты для расточки отверстий; фрезы общего и специального назначения, фрезы затылованные фасонные; фрезы остроконечные- цилиндрические, торцевые, концевые, дисковые, фрезы сборной конструкции; резьбообразующий инструмент – резцы, плашки, метчики, фрезы резьбовые, резьбонарезные головки; инструменты для обработки зубчатых колес - модульные дисковые фрезы, червячные фрезы, долбяки. шеверы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Знать:• общую классификацию инструментов; конструктивные элементы и геометрию режущей части инструментов; требования, предъявляемые к рабочей части инструментов; принципы назначения основных геометрических параметров инструментов;
	Уметь:• выбирать стандартный и проектировать специальный режущий инструмент для заданной операции, назначать марку инструментального материала и геометрию его режущей части;
	Владеть:• навыками использования нормативной литературы, справочников, стандартов, нормалей и средств компьютерных технологий
ПК-10 способностью к пополнению знаний за	Знать:• основные направления исследований в

счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	области разработки и эксплуатации режущего инструмента.
	Уметь: • выбирать для заданных условий современный высокопроизводительный и износостойкий инструмент, назначать оптимальные режимы резания и марку смазочно-охлаждающих технологических средств.
	Владеть: • навыками использования нормативной литературы, справочников, стандартов, нормалей и средств компьютерных технологий
ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	Знать: • факторы, влияющие на качество обрабатываемой поверхности; • факторы, влияющие на производительность обработки; • факторы, влияющие на износ режущего инструмента.
	Уметь: • назначать для заданных условий обработки оптимальную марку инструментального материала режущего инструмента, геометрию режущего инструмента; • назначать оптимальные режимы резания; • оптимизировать условия резания по различным критериям: повышения производительности, увеличения срока службы инструмента, экономической целесообразности; • анализировать надежность технологических систем.
	Владеть: • навыками использования нормативной литературы, справочников, стандартов, нормалей и средств компьютерных технологий

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.18 Материаловедение, В.1.10 Метрология, стандартизация и сертификация, ДВ.1.11.01 Процессы и операции формообразования, Б.1.10.03 Компьютерная графика, Производственная практика (4 семестр)	В.1.13 Технология машиностроения, ДВ.1.08.01 САПР технологических процессов и режущих инструментов, В.1.14 Автоматизация производственных процессов в машиностроении, Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Б.1.10.03 Компьютерная графика	владеть навыками оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД, навыками использования средств компьютерных технологий
Б.1.18 Материаловедение	знать область применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, способы термообработки

В.1.10 Метрология, стандартизация и сертификация	знать методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции
ДВ.1.11.01 Процессы и операции формообразования	знать основные операции формообразования резанием, теоретические основы процесса резания, методы оптимизации процесса резания и обеспечения надежности процесса резания и режущего инструмента; уметь назначать метод формообразования поверхностей с учетом требуемой производительности, параметров точности и экономической целесообразности; • назначать для заданных условий обработки оптимальную марку инструментального материала режущего инструмента, геометрию режущего инструмента; • выбирать группу и марку смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС) применительно к различным операциям механообработки резанием.
Производственная практика (4 семестр)	знать основные методы обработки резанием, применяемое оборудование и режущий инструмент. Уметь применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и технологических процессов ее изготовления

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	7
Общая трудоёмкость дисциплины	216	144	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	96	64	32
Лекции (Л)	48	32	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	120	80	40
подготовка к зачету	18	18	0
подготовка к защите лабораторных работ	6	6	0
курсовой проект	60	56	4
подготовка к экзамену	36	0	36
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен, КИ

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР

1	Общие сведения о режущих инструментах	4	4	0	0
2	Резцы.	8	4	2	2
3	Фрезы.	2	0	0	2
4	Инструменты для обработки отверстий	4	0	0	4
5	Протяжки.	32	16	12	4
6	Инструменты для нарезания резьбы.	12	8	0	4
7	Инструменты для нарезания зубьев цилиндрических колес	32	14	18	0
8	Абразивные инструменты.	0	0	0	0
9	Система автоматизированного проектирования режущих инструментов	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие сведения о режущих инструментах	4
2	2	Резцы. Современные конструкции резцов, оснащенные СМП. Фасонные резцы.	4
3	5	Протяжки, общие сведения, классификация. Конструктивные элементы протяжек и их назначение. Схемы резания при протягивании.	6
4	5	Протяжки круглые. Особенности конструкции круглых протяжек групповой схемы резания. Форма и размеры профиля зубьев и стружечных канавок, геометрические параметры зубьев протяжек.	6
5	5	Особенности конструкции шлицевых и шпоночных протяжек.	4
6	6	Инструменты для нарезания резьбы. Классификация. Принципы выбора. Резьбовые резцы и гребенки, конструктивные элементы и геометрические параметры.	2
7	6	Метчики, конструктивные элементы и геометрические параметры.	2
8	6	Конструкция резьбонарезной головки.	2
9	6	Плашки, конструктивные элементы и геометрические параметры. Резьбонарезные фрезы, конструктивные элементы и геометрические параметры.	2
10	7	Инструменты для нарезания зубьев цилиндрических колес. Классификация. Принципы выбора. Инструменты, работающие методом копирования. Дисковые зуборезные фрезы, конструктивные элементы и геометрические параметры. Пальцевые модульные фрезы, конструктивные элементы и геометрические параметры. Конструкция зубодолбежной головки.	4
11	7	Инструменты, работающие методом обката. Червячные зуборезные фрезы, конструктивные элементы и геометрические параметры. Особенности проектирования.	6
12	7	Зуборезные долбяки, конструктивные элементы и геометрические параметры. Особенности проектирования.	2
13	7	Шеверы, конструктивные элементы и геометрические параметры.	2
14	9	Система автоматизированного проектирования режущих инструментов	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
-----------	-----------	---	--------------

1	2	Сборные конструкции резцов с МНП. Классификация. Изучение номенклатуры и обозначения сменных многогранных неперетачиваемых режущих пластин.	2
2	5	Проектирование круглых протяжек.	6
3	5	Проектирование шлицевых и шпоночных протяжек	6
4	7	Проектирование червячных зуборезных фрез.	6
5	7	Проектирование зуборезных долбяков	6
6	7	Проектирование шеверов.	6

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Изучение конструкции и геометрических параметров токарных резцов. Заточка и доводка резцов.	2
3	3	Изучение конструкции и геометрических параметров фрез с остроконечными зубьями. Заточка фрез.	2
4	4	Изучение конструктивных элементов и геометрических параметров спиральных сверл. Заточка спиральных сверл.	4
5	5	Изучение конструкции и геометрических параметров протяжек	4
6	6	Изучение конструкции и геометрических параметров метчиков. Заточка метчиков.	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
подготовка к защите лабораторных работ	ПУМД осн. лит.: [2, с. 42–58; 92–110; 113–126; 134–137; 144–166; 434–444]; ЭУМД осн. лит.: [1, с. 42–58; 92–110; 113–126; 134–137; 144–166; 434–444]	6
подготовка к экзамену	ПУМД осн. лит.: [2, с.50–53; 60–88; 227–273; 471–483]; ЭУМД осн. лит.: [1, с.50–53; 60–88; 227–273; 471–483]	36
курсовой проект	ПУМД доп. лит.: [1]; [2]; [3, с.11–100; с.134–174]. ПУМД мет. пособия: [1]; [2]; [3, с.11–100; с.134–174]; ЭУМД: [4]; [5]	60
подготовка к зачету	ПУМД осн. лит.: [2, с. 113–183]; ЭУМД осн. лит.: [1, с. 113–183]	18

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
тренинг	Практические занятия и семинары	Решение задач по проектированию режущего инструмента. Формирование навыков работы со справочной технической литературой, умения	12

		анализировать полученные результаты . Развитие навыков командной работы, принятие решения в ходе обсуждения, дискуссии.	
Разбор конкретных ситуаций	Лекции	лекции в форме обсуждения поставленных проблем и дискуссионных вопросов	4
Использование проблемно-ориентированного междисциплинарного подхода к изучению наук	Практические занятия и семинары	Решение задач по выбору стандартного и проектированию специального режущего инструмента, как часть разработки технологического процесса.	8
Использование проектно-организованных технологий обучения работе в команде над комплексным решением практических задач	Лабораторные занятия	Применяется на лабораторных занятиях, задание выдается на группу. Развиваются навыки командной работы, межличностной коммуникации.	16

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Резцы.	ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	выполнение и защита лабораторных работ	Лабораторная работа №1 (ПУМД 3, с. 3). Вопросы к лабораторным работам № 1--9
Фрезы.	ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении	выполнение и защита лабораторных работ	Лабораторная работа №4 (ПУМД 3, с. 44). Вопросы к лабораторным работам № 17--23

	<p>оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</p>		
<p>Инструменты для обработки отверстий</p>	<p>ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</p>	<p>выполнение и защита лабораторных работ</p>	<p>Лабораторная работа № 2 (ПУМД 3, с. 23). Лабораторная работа № 3 (ПУМД 3, с. 35). Вопросы к лабораторным работам № 10--16</p>
<p>Протяжки.</p>	<p>ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</p>	<p>выполнение и защита лабораторных работ</p>	<p>Лабораторная работа № 7 (ПУМД 3, с. 80). Вопросы к лабораторным работам № 29--37</p>
<p>Инструменты для нарезания резьбы.</p>	<p>ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ</p>	<p>выполнение и защита лабораторных работ</p>	<p>Лабораторная работа № 5 (ПУМД 3, с. 60). Вопросы к лабораторным работам № 24--28</p>

	выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации		
Резцы.	ПК-10 способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	зачет	варианты заданий к зачету
Фрезы.	ПК-10 способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	зачет	варианты заданий к зачету
Инструменты для обработки отверстий	ПК-10 способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	зачет	варианты заданий к зачету
Инструменты для нарезания резьбы.	ПК-10 способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	зачет	варианты заданий к зачету
Протяжки.	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	курсовой проект	варианты заданий часть 1: проектирование протяжки
Инструменты для	ПК-4 способностью участвовать в	курсовой	варианты заданий часть

<p>нарезания зубьев цилиндрических колес</p>	<p>разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>	<p>проект</p>	<p>2: проектирование червячных зуборезных фрез; варианты заданий часть3: проектирование зуборезных долбяков</p>
<p>Все разделы</p>	<p>ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>	<p>экзамен</p>	<p>вопросы к экзамену, варианты задач</p>
<p>Все разделы</p>	<p>ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>	<p>выполнение контрольных заданий</p>	<p>Варианты контрольных заданий приведены в файле "Режущий инструмент. Варианты контрольных заданий"</p>

Все разделы	ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	тесты	Электронный курс "Режущий инструмент (очная, 15.03.05)"
Все разделы	ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	контроль посещения занятий студентами	после освоения всех разделов

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
выполнение и защита лабораторных работ	По итогам лабораторной работы студент оформляет отчет, согласно требованиям, изложенным в руководстве к работе. Преподаватель оценивает качество представленного отчета и задает вопросы как по теоретическим основам так и по методике лабораторной работы. Оценивается также активность, уверенность и самостоятельность студента в ходе выполнения лабораторной работы, умение его работать в команде, наличие способности к организации действий, ответственности за свою часть работы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов -- 3, Весовой коэффициент - 1. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - представлен отчет, отвечающий предъявленным	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

	<p>требованиям, работа выполнена в полном объеме в соответствии с методикой, сформулирован вывод по работе -- 1 балл; - студент отвечает на контрольные вопросы по методике проведения работы-- 1 балл; - студент демонстрирует наличие знаний теоретических основ, практические навыки, уверенность и самостоятельность -- 1 балл.</p> <p>Количество контрольных мероприятий в 6 семестре -- 6.</p>	
зачет	<p>Зачет проводится в форме собеседования. Студенту предлагается ответить на 2 вопроса и выполнить контрольное задание. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 6. 6 баллов выставляется студенту, давшему достаточно полный ответ на 2 вопроса и правильно выполнившему контрольное задание.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
курсовой проект	<p>Студент выполняет курсовой проект согласно выданному заданию. Промежуточный контроль осуществляется 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. 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).</p> <p>Показатели оценивания: - качество пояснительной записки; - качество графической части; - защита курсового проекта. Качество пояснительной записки: 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</p>	<p>Отлично: величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 85...100 %.</p> <p>Хорошо: величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 75...84 %.</p> <p>Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 60...74 %.</p> <p>Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 0...59 %.</p>

	<p>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. Качество графической части: 3 балла -- чертежи режущего инструмента соответствуют 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 1-2 замечания; 1 балл -- чертежи в основном соответствуют требованиям ЕСКД, но имеются существенные замечания.</p> <p>Защита проекта: 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.</p> <p>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. Максимальное количество баллов -- 10.</p>	
экзамен	<p>Экзамен проводится по билетам, которые включают два теоретических вопроса и задачу. Студент готовится к ответу и решает задачу 1,5 часа. Затем предоставляет свою письменную работу преподавателю. После ее проверки преподаватель в ходе собеседования по экзаменационным вопросам изучаемого курса выставляет оценку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный и полный ответ на вопрос соответствует 3 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1-2 балла. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Правильное решение задачи оценивается в 4 балла. Частично правильное решение задачи соответственно -- 1-3</p>	<p>Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %. Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %. Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p>

	балла. Максимальное количество баллов -- 10.	
выполнение контрольных заданий	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильно и в полном объеме выполненное задание соответствует 3 баллам. Весовой коэффициент --2. Неправильное решение соответствует 0 баллов. Частично правильное решение – 1-2 балла.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.
тесты	Тестирование осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Тест состоит из 20 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 20 мин. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов – 3. Весовой коэффициент мероприятия – 1. 1 балл -- правильно отвечено на 12 вопросов из 20, что соответствует 60 %. 2 балла - правильно отвечено на 15 вопросов (75 %), 3 балла -- на 18 вопросов (90 %).	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
контроль посещения занятий студентами	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контроль служит для учета посещаемости студентами лекций и практических занятий по дисциплине. Для этого выставляют баллы, используя шкалу соответствия баллов процентам посещаемости: 3 балла за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 2 за 75–90%, 1 за 60–74%, , 0 за 0–60%. Максимальный балл - 3. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
выполнение и защита лабораторных работ	Контрольные вопросы к лабораторным работам 1. Сформулируйте определения координатных плоскостей используемых для определения геометрических параметров резцов. 2. Дайте определения углов, рассматриваемых в главной секущей плоскости, в основной плоскости, в плоскости резания. 3. Сформулируйте правила определения знака углов γ и λ у резцов. 4. Почему углы α и α_1 не могут быть отрицательными? 5. В каком случае назначают большее значение угла α – при черновой или при чистовой обработке, и почему? 6. Какие факторы влияют на выбор знака угла λ ? 7. Почему для резцов с рабочей частью из твердого сплава и быстрорежущей стали угол γ назначают разной величины? 8. Последовательность настройки заточных станков. 9. Принципы выбора шлифовальных кругов для заточки режущего

	<p>инструмента.</p> <p>10. Назначение и особенности геометрии конструктивных элементов спирального сверла.</p> <p>11. Последовательность настройки полуавтомата 3659М.</p> <p>12. Каким образом изменятся геометрические параметры сверла, если использовать кулачок с подъемом рабочего участка больше расчетного?</p> <p>13. Каков характер изменения задних и передних углов сверла вдоль режущей кромки?</p> <p>14. С какой целью делается обратная конусность у спирального сверла?</p> <p>15. Как влияет длина поперечной режущей кромки на силы резания при сверлении?</p> <p>16. Улучшение геометрии спирального сверла.</p> <p>17. Назначение и особенности геометрии конструктивных элементов фрез.</p> <p>18. Последовательность настройки универсально-заточного станка 3М642.</p> <p>19. По какой поверхности выполняется заточка фрез с остроконечными зубьями для восстановления режущих свойств после эксплуатации?</p> <p>20. По какой поверхности выполняется заточка фрез с затылованными зубьями для восстановления режущих свойств после эксплуатации?</p> <p>21. Измерение геометрических параметров фрез.</p> <p>22. Преимущества применения торцовых фрез по сравнению с цилиндрическими.</p> <p>23. Назовите преимущества и недостатки фрез с остроконечными зубьями по сравнению с фрезами затылованными.</p> <p>24. Назначение и особенности геометрии конструктивных элементов метчиков.</p> <p>25. Последовательность настройки универсально-заточного станка 3М642.</p> <p>26. По какой поверхности выполняется заточка метчиков для восстановления режущих свойств после эксплуатации?</p> <p>27. Измерение геометрических параметров метчиков.</p> <p>28. Классификация метчиков.</p> <p>29. Назначение и особенности геометрии конструктивных элементов протяжек.</p> <p>30. Схемы резания при протягивании.</p> <p>31. Сущность проверочного расчета на прочность.</p> <p>32. По какой поверхности перезатачиваются круглые протяжки после износа?</p> <p>33. От каких параметров зависит величина осевой силы резания при протягивании?</p> <p>34. Сущность проверочного расчета глубины канавок на помещаемость стружки?</p> <p>35. Определение одинарной схемы резания при протягивании.</p> <p>36. Определение групповой схемы резания при протягивании.</p> <p>37. Почему у внутренних протяжек значение задних углов назначают меньше оптимальных?</p>
зачет	<p>Вопросы к зачету</p> <p>1. Основные части и конструктивные элементы режущих инструментов. Назначение. Разновидности.</p> <p>2. Инструменты составной и сборной конструкции. Конструкция, сравнительная характеристика основных качеств.</p> <p>3. Заточка зуба режущего инструмента в процессе эксплуатации для восстановления режущих свойств.</p> <p>4. Пространство в конструкциях инструмента для размещения срезаемой стружки.</p> <p>5. Основные направления совершенствования режущих инструментов.</p> <p>6. Резцы. Конструктивные элементы и геометрические параметры токарных резцов различных типов. Современные конструкции резцов, оснащенные СМП.</p> <p>7. Фасонные резцы. Назначение, классификация.</p> <p>8. Геометрия режущих кромок фасонного резца. Причины, вызывающие</p>

	<p>необходимость коррекционных расчетов размеров профиля фасонного резца.</p> <p>9. Фрезы. Конструктивные элементы и геометрические параметры фрез различных конструкций, особенности конструкций фрез с остроконечными и затылованными зубьями. Современные конструкции фрез, оснащенные СМП.</p> <p>10. Сверла. Конструктивные элементы и геометрические параметры сверл различных типов: спиральных, перовых, сборных конструкций с твердосплавной режущей частью.</p> <p>11. Конструкция сверл для сверления глубоких отверстий: спиральных сверл удлиненной серии, шнековых, ружейных, пушечных, сверлильных головок БТА, кольцевых сверл.</p> <p>12. Зенкеры. Конструктивные элементы и геометрические параметры зенкеров различных типов: цилиндрических, зенковок, сборных конструкций с твердосплавной режущей частью.</p> <p>13. Развертки. Конструктивные элементы и геометрические параметры различных типов разверток: цилиндрических, конических, сборных конструкций.</p> <p>14. Расточные инструменты для обработки отверстий.</p> <p>15. Комбинированные инструменты для обработки отверстий.</p> <p>Варианты заданий приведены в приложении. Студентам дается задание для указанной операции, выполняемой на станке с ЧПУ, выбрать современный режущий инструмент сборной конструкции, используя справочную литературу и каталоги режущих инструментов.</p> <p>зачет РИ варианты заданий ФОС.pdf</p>
курсовой проект	<p>Задание на курсовое проектирование состоит из трех частей: 1. проектирование протяжки; 2. проектирование червячной зуборезной фрезы; 3. проектирование зуборезного долбяка. Студенту необходимо выполнить проектные расчеты и чертежи режущих инструментов в соответствии с вариантом задания. Типовые варианты заданий приведены в приложении.</p> <p>варианты РИ КП .pdf</p>
экзамен	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ</p> <p>По дисциплине «Режущий инструмент»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные требования, предъявляемые к режущим инструментам. 2. Исходные данные для проектирования режущего инструмента. Основные вопросы, решаемые при проектировании режущего инструмента. 3. Классификация режущих инструментов. 4. Инструментальные материалы. Классификация. Химический состав, маркировка, свойства, применение. 5. Основные части и конструктивные элементы режущих инструментов. Назначение. Разновидности. 6. Инструменты составной и сборной конструкции. Конструкция, сравнительная характеристика основных качеств. 7. Заточка зуба режущего инструмента в процессе эксплуатации для восстановления режущих свойств. 8. Пространство в конструкциях инструмента для размещения срезаемой стружки. 9. Основные направления совершенствования режущих инструментов. 10. Резцы. Конструктивные элементы и геометрические параметры токарных резцов различных типов. Современные конструкции резцов, оснащенные СМП. 11. Фасонные резцы. Назначение, классификация. 12. Геометрия режущих кромок фасонного резца. Причины, вызывающие необходимость коррекционных расчетов размеров профиля фасонного резца. 13. Фрезы. Конструктивные элементы и геометрические параметры фрез различных конструкций, особенности конструкций фрез с остроконечными и затылованными зубьями. Современные конструкции фрез, оснащенные СМП. 14. Сверла. Конструктивные элементы и геометрические параметры сверл

	<p>различных типов: спиральных, перовых, сборных конструкций с твердосплавной режущей частью.</p> <p>15. Конструкция сверл для сверления глубоких отверстий: спиральных сверл удлиненной серии, шнековых, ружейных, пушечных, сверлильных головок БТА, кольцевых сверл.</p> <p>16. Зенкеры. Конструктивные элементы и геометрические параметры зенкеров различных типов: цилиндрических, зенковок, сборных конструкций с твердосплавной режущей частью.</p> <p>17. Развертки. Конструктивные элементы и геометрические параметры различных типов разверток: цилиндрических, конических, сборных конструкций.</p> <p>18. Расточные инструменты для обработки отверстий.</p> <p>19. Комбинированные инструменты для обработки отверстий.</p> <p>20. Протяжка. Конструктивные элементы на примере круглой протяжки.</p> <p>21. Схемы резания при протягивании.</p> <p>22. Геометрия зубьев режущей части протяжки. Форма и размеры профиля зубьев и стружечных канавок протяжек.</p> <p>23. Силы резания при протягивании. Расчет круглых протяжек на прочность.</p> <p>24. Обеспечение заданного качества обработанной поверхности при протягивании.</p> <p>25. Метод равной стойкости проектирования протяжек.</p> <p>26. Протяжки для обработки шлицевых отверстий.</p> <p>27. Шпоночные протяжки.</p> <p>28. Резьбовые резцы. Классификация. Применение.</p> <p>29. Метчики. Конструктивные элементы. Геометрические параметры.</p> <p>30. Особенности конструкции и применение различных типов метчиков: слесарных, машинных, метчиков с шахматным расположением зубьев, метчиков с укороченными стружечными канавками, ступенчатых метчиков, гаечных метчиков, метчиков для конической резьбы, сборных конструкций, метчиков-протяжек.</p> <p>31. Плашки. Конструктивные элементы. Геометрические параметры.</p> <p>32. Резьбонарезные самораскрывающиеся головки. Назначение. Конструкция.</p> <p>33. Резьбонарезные гребенчатые фрезы. Назначение. Конструктивные элементы. Геометрические параметры.</p> <p>34. Инструменты для накатывания резьбы.</p> <p>35. Дисковые зуборезные фрезы. Назначение, схема резания, конструктивные элементы, геометрические параметры.</p> <p>36. Пальцевые зуборезные фрезы. Назначение, схема резания, конструктивные элементы, геометрические параметры.</p> <p>37. Зубодолбежные головки. Назначение, схема резания, конструкция.</p> <p>38. Зуборезная червячная фреза. Назначение, схема резания, конструктивные элементы, геометрические параметры.</p> <p>39. Зуборезные долбяки. Назначение, классификация, схема резания, конструктивные элементы, геометрические параметры.</p> <p>40. Шеверы. Назначение, схема резания, конструктивные элементы, геометрические параметры.</p> <p>41. Абразивный инструмент. Классификация. Технические характеристики абразивных инструментов.</p> <p>Варианты задач приведены в приложении. Студентам дается задание для указанной поверхности назначить метод обработки, выбрать режущий инструмент, его геометрические параметры и назначить материал режущей части, используя справочную литературу.</p> <p>Задачи экзамен р.и..pdf</p>
<p>выполнение контрольных заданий</p>	<p>Варианты заданий приведены в приложении, файл "Режущий инструмент. Варианты контрольных заданий"</p> <p>Режущий инструмент. Варианты контрольных заданий..doc</p>

тесты	тесты включены в электронный курс "Режущий инструмент (очная, 15.03.05) "
контроль посещения занятий студентами	

8. 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. Чемборисов, Н.А. Режущий инструмент: Учебное пособие / Н.А. Чемборисов, О.Б. Кучина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 114 с.

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.
4. Проектирование режущего инструмента : учебное пособие / под ред. Н.А. Чемборисова. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 264 с.: ил.

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: Изд-во ЮУрГУ, 2006. -- 65 с.
3. Проектирование режущего инструмента: учебное пособие / В.А. Гречишников, Н.А. Чемборисов, А.Г. Схиртладзе и др. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 264 с.
4. Чемборисов Н.А. Режущий инструмент: учебное пособие / Н.А. Чемборисов, О.Б. Кучина. -- Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. -- 114 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

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

6. Кучина О.Б. Проектирование круглой протяжки: учебное пособие / О.Б. Кучина; под ред. Ю.Г. Микова. -- Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006. -- 65 с.

7. 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 разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Режущий инструмент: учебник для вузов / под ред. С.В. Кирсанова. -- М.: Машиностроение, 2014. -- 512 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	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. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/64341	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Основная литература	Чемборисов Н.А. Режущий инструмент: учебное пособие / Н.А. Чемборисов, О.Б. Кучина. -- Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. -- 114 с.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Авторизованный
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Кучина О.Б. Проектирование червячных фрез: учебное пособие / О.Б. Кучина; под ред. Ю.Г. Микова. -- Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. -- 46 с.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Авторизованный
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Кучина О.Б. Проектирование круглой протяжки: учебное пособие / О.Б. Кучина; под ред. Ю.Г. Микова. -- Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006. -- 65 с.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Авторизованный
6	Дополнительная литература	Зубарев, Ю.М. Современные инструментальные материалы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 304 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/595	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	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
Лабораторные занятия	УПК (2)	Комплекты режущего инструмента: резцы, фрезы, сверла, зенкеры, развертки, шлифовальные круги, метчики, плашки, резьбонарезные головки, гребенчатые фрезы, протяжки, долбяки, червячные фрезы, дисковые модульные зуборезные фрезы, шеверы. Полуавтомат для заточки сверл и зенкеров 3659М. Универсально-заточной станок 3М642. Приспособления к универсально-заточному станку: универсальная головка с делительным механизмом, центровые бабки, упорка. Комплект шлифовальных кругов различных типоразмеров для заточки режущего инструмента. Форма кругов – чашечные конические и тарельчатые. Вид абразивного материала – электрокорунд (марок 25А, 45А), карбид кремния (марок 63С, 64С), эльбор (марки ЛО), алмаз синтетический (АС2, АС4, АС6). Контрольно-измерительные приспособления и инструмент: специальное контрольное приспособление, индикатор часового типа со стойкой, штангенрейсмус, штангенциркуль, микрометр, универсальный угломер, угломер для контроля режущей части многолезвийного инструмента 2УРИ.