

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Автомобильное отделение



Утверждаю

Первый заместитель директора  
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Режущий инструмент Б1.В.ОД.12

Направление подготовки: 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки: Технология машиностроения

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

**Автор(ы):** Кондрашов А.Г.

**Рецензент(ы):** Хисамутдинов Р.М.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Хисамутдинов Р. М.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Учебно-методическая комиссия Высшей инженерной школы (Автомобильное отделение) (Набережночелнинский институт (филиал)):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Набережные Челны  
2019

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
  - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
  - 7.1. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Кондрашов А.Г. (Кафедра конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, Автомобильное отделение), AGKondrashov@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-12	способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа
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

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- номенклатуру основных видов режущего и вспомогательного инструмента;
- конструктивные элементы инструментальной оснастки

Должен уметь:

- составить техническое задание на проектирование режущего инструмента;
- используя конкретные методики рассчитать геометрические характеристики инструмента;
- разработать рабочий чертеж спроектированного инструмента.
- технико-экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств;
- средства для контроля, испытаний, диагностики и адаптивного управления оборудованием;

Должен владеть:

- навыками творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике

### 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.12 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (Технология машиностроения)" и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 5 курсе в 9, 10 семестрах.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) на 216 часа(ов).

Контактная работа - 30 часа(ов), в том числе лекции - 12 часа(ов), практические занятия - 6 часа(ов), лабораторные работы - 12 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 173 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 13 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 9 семестре; экзамен в 10 семестре.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Общие сведения по режущим инструментам. Резцы протяжки.	9	2	0	2	22
2.	Тема 2. Фрезы, сверла, зенкеры и развертки.	9	2	0	2	22
3.	Тема 3. Резьбообразующие инструменты	9	2	0	1	22
4.	Тема 4. Зуборезные инструменты	9	4	0	1	22
5.	Тема 5. Абразивные и алмазные инструменты. Виды износостойких покрытий	10	1	3	3	42
6.	Тема 6. Инструментальная оснастка	10	1	3	3	43
	Итого		12	6	12	173

##### 4.2 Содержание дисциплины

###### Тема 1. Общие сведения по режущим инструментам. Резцы протяжки.

Роль режущих инструментов в машиностроении. Классификация режущих инструментов, современные требования, предъявляемые к ним. Резцы, их назначение и типы. Геометрические параметры режущей части. Сборные конструкции резцов. Системы крепления неперетачиваемых пластин, их характеристики и методы испытания. Фасонные резцы. Принцип работы протяжек как инструмента с конструктивной подачей. Схемы резания и методы формообразования поверхности детали при протягивании. Шаг зубьев и впадин, припуск под протягивание. Качество обработки при протягивании.

###### Тема 2. Фрезы, сверла, зенкеры и развертки.

Определение, назначение и типы фрез. Кинематика процесса фрезерования. Конструктивные элементы фрез, форма зуба и впадины. Фрезы сборной конструкции. Фрезы фасонные. Фрезы затылованные и острозаточенные.

Осевые инструменты. Сверла. Конструкция, геометрия режущих кромок. Особенности конструкции инструментов для глубокого сверления. Зенкеры и развертки. Конструкция, геометрия режущих кромок.

###### Тема 3. Резьбообразующие инструменты

Резьбообразующие инструменты их виды и технологические возможности. Конструктивные особенности и геометрия. Кинематика процесса резьбонарезания различными видами инструментов. Особенности процесса резьбофрезерования. Сборные конструкции резьбонарезных головок. Инструменты для формирования резьбы деформированием материала.

###### Тема 4. Зуборезные инструменты

Инструменты, работающие по методу копирования и огибания. Технологические возможности инструментов. Особенности процесса формообразования зубьев цилиндрических зубчатых колес обкатными инструментами. Инструменты для предварительной и финишной обработки. Режущие инструменты для обработки конических зубчатых колес.

###### Тема 5. Абразивные и алмазные инструменты. Виды износостойких покрытий

Абразивные и алмазные инструменты, их виды и назначения. Материалы, зернистость, структура, связь абразивных инструментов. Влияние характеристик абразивного инструмента на качество обработки. Виды износостойких покрытий их характеристики. Способы нанесения покрытий. Технология восстановления режущих свойств инструмента с покрытием.

###### Тема 6. Инструментальная оснастка

Общие сведения об инструментальной оснастке. Ее виды и назначение. Модульная система инструментальной оснастки. Оснастка для резцового и вращающегося инструмента. Виды и способы крепления инструмента в инструментальной оснастке. Технологические характеристики основных видов технологической оснастки.

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Положение от 24 декабря 2015 г. № 0.1.1.67-06/265/15 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 9</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Курсовая работа по дисциплине	ПК-4 , ПК-12	1. Общие сведения по режущим инструментам. Резцы протяжки. 4. Зуборезные инструменты
2	Тестирование	ПК-4	2. Фрезы, сверла, зенкеры и развертки.
3	Отчет	ПК-12	3. Резьбообразующие инструменты
	<b>Зачет</b>		
<b>Семестр 10</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Отчет	ПК-12	5. Абразивные и алмазные инструменты. Виды износостойких покрытий
2	Тестирование	ПК-4	6. Инструментальная оснастка
3	Тестирование	ПК-12	5. Абразивные и алмазные инструменты. Виды износостойких покрытий
	<b>Экзамен</b>		

## 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 9</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Курсовая работа по дисциплине	Продемонстрирован высокий уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам. Работа характеризуется оригинальностью, теоретической и/или практической ценностью. Оформление соответствует требованиям.	Продемонстрирован средний уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в целом соответствуют поставленным задачам. Работа в достаточной степени самостоятельна. Оформление в основном соответствует требованиям.	Продемонстрирован низкий уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, методы и структура работы частично соответствуют её задачам. Уровень самостоятельности низкий. Оформление частично соответствует требованиям.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, методы и структура работы не соответствуют её задачам. Работа несамостоятельна. Оформление не соответствует требованиям.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2
Отчет	Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован средний уровень владения материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Используются источники, структура работы и применённые методы частично соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Используются источники, структура работы и применённые методы не соответствуют поставленным задачам.	3
	<b>Зачтено</b>		<b>Не зачтено</b>		
<b>Зачет</b>	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		
<b>Семестр 10</b>					
<b>Текущий контроль</b>					



Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Отчет	Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован средний уровень владения материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Используются источники, структура работы и применённые методы частично соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Используются источники, структура работы и применённые методы не соответствуют поставленным задачам.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2 3
<b>Экзамен</b>	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

**6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Семестр 9**

**Текущий контроль**

**1. Курсовая работа по дисциплине**

Темы 1, 4

Разделы курсовой работы Виды и содержание работы

Проектирование фасонного резца. Анализ чертежа обрабатываемой детали. Коррекционный расчет фасонного резца. Оформление рабочего чертежа инструмента

Проектирование червячной зуборезной фрезы. Анализ чертежа обрабатываемой детали. Расчет параметров червячной фрезы. Оформление рабочего чертежа инструмента

Проектирование зуборезного долбяка. Анализ чертежа обрабатываемой детали. Расчет параметров зуборезного долбяка. Оформление рабочего чертежа инструмента

Проектирование круглой протяжки. Анализ чертежа обрабатываемой детали. Расчет параметров протяжки. Оформление рабочего чертежа инструмента.

## **2. Тестирование**

Тема 2

1. Тестовые вопросы по классификации режущих инструментов, современным требованиям, предъявляемым к ним
2. Тестовые вопросы по резцам, их видам и назначению
3. Тестовые вопросы по протяжкам, принципу их работы и схемам протягивания
4. Тестовые вопросы по фрезам, назначению и их типам
5. Тестовые вопросы по сверлам, их видам, конструкции, геометрии режущих кромок
6. Тестовые вопросы по зенкерам и разверткам, их видам, конструкции, геометрии режущих кромок
7. Тестовые вопросы по резьбообразующим инструментам и их конструктивным особенностям и геометрии
8. Тестовые вопросы по зуборезным инструментам, работающим по методу копирования и огибания
9. Тестовые вопросы по абразивным и алмазным инструментам, их видам и назначению

## **3. Отчет**

Тема 3

Резьбообразующий инструмент. Назначение и виды резьбообразующих инструментов

Резьбовые резцы, виды, геометрия.

Схемы резания, область применения резьбовых резцов. Резьбовые гребенки.

Метчики, конструкция, особенности, виды.

Схема снятия припуска метчиков.

Плашки, их технологические возможности,

Конструкция и геометрия плашек.

Резьбонарезные головки, их виды.

Резьбовые фрезы, их виды.

Вихревые резьбонарезные головки.

Накатка резьбы, способы.

Инструменты применяемые для накатки резьбы.

## **Зачет**

Вопросы к зачету:

1. Роль режущих инструментов в машиностроении,
2. Классификация режущих инструментов.
3. Резцы. Назначение и типы резцов.
4. Геометрические параметры режущей части.
5. Фасонные резцы.
6. Сборные конструкции резцов.
7. Системы крепления неперетачиваемых пластин, их характеристики.
8. Протяжки, их принцип работы.
9. Классификация протяжек. Схемы резания при протягивания.
10. Конструктивные элементы протяжек. Форма зубьев и стружечных канавок.
11. Особенности эксплуатации протяжек (качество обработки, износ, СОЖ).
12. Способы разделения стружки при протягивании.
13. Назначение припуска при протягивании.
14. Фрезы. Определение, назначение и типы фрез.
15. Кинематика процесса и виды фрезерования.
16. Конструктивные элементы фрез и форма их зубьев.
17. Затылованные и острозаточенные фрезы. Виды затылования.
18. Геометрические параметры фрез, критерий их затупления.
19. Сверла, их виды. Конструкция и геометрия спирального сверла.
20. Конструктивные особенности сверл для глубокого сверления.
21. Область применения сверл.
22. Формы заточки спиральных сверл.
23. Методы заточки спиральных сверл.
24. Зенкеры, их виды, конструктивные особенности.
25. Формы стружечных канавок зенкеров.
26. Область применения и геометрические параметры зенкеров.
27. Развертки, их область применения и конструктивные особенности. Профиль зубьев. Виды разверток и критерий их затупления.
28. Абразивный инструмент, принцип и особенности работы.
29. Область применения и классификация.
30. Шлифовальные круги. Зернистость шлифовальных материалов.



31. Связка, структура и твердость шлифовальных кругов.
32. Профилирование и правка шлифовальных кругов.
33. Способы и инструменты для правки кругов.
34. Резьбообразующий инструмент. Назначение и виды резьбообразующих инструментов
35. Резьбовые резцы, виды, геометрия.
36. Схемы резания, область применения резьбовых резцов. Резьбовые гребенки.
37. Метчики, конструкция, особенности, виды.
38. Схема снятия припуска метчиков.
39. Плашки, их технологические возможности,
40. Конструкция и геометрия плашек.
41. Резьбонарезные головки, их виды.
42. Резьбовые фрезы, их виды.
43. Вихревые резьбонарезные головки.
44. Накатка резьбы, способы.
45. Инструменты применяемые для накатки резьбы.
46. Инструменты для обработки цилиндрических зубчатых колес.
47. Червячные фрезы, особенности конструкции.
48. Зуборезные долбяки, их виды.
49. Зуборезные шеверы, принцип работы.
50. Обкатные инструменты для обработки деталей с неэвольвентным профилем.

## **Семестр 10**

### **Текущий контроль**

#### **1. Отчет**

##### Тема 5

По операционной карте и чертежу обрабатываемой детали выполнить подбор шлифовального круга, марки абразивного материала, зернистости и материала связки.

Назначить режимы резания и выполнить техническое нормирование переходов.

Составить отчет и сформулировать выводы.

#### **2. Тестирование**

##### Тема 6

Инструментальная оснастка, ее назначение. Виды хвостовиков оснастки токарных и фрезерных станков.

Крепление цилиндрических хвостовиков осевого инструмента.

Многогранные неперетачиваемые пластины.

Виды и система обозначения.

Инструментальные материалы. Виды, основные характеристики.

Твердые сплавы, виды. Международная система обозначения.

Заточка и затылование, определения. Виды, способы и кривые затылования.

#### **3. Тестирование**

##### Тема 5

Абразивный инструмент, принцип и особенности работы.

Область применения и классификация.

Шлифовальные круги.

Зернистость шлифовальных материалов.

Связка, структура и твердость шлифовальных кругов.

Профилирование и правка шлифовальных кругов.

Способы и инструменты для правки кругов.

#### **Экзамен**

Вопросы к экзамену:

Инструментальная оснастка, ее назначение.

Виды хвостовиков оснастки токарных и фрезерных станков.

Конструктивные элементы режущих инструментов, их назначение.

Крепление цилиндрических хвостовиков осевого инструмента.

Многогранные неперетачиваемые пластины. Виды и система обозначения.

Инструментальные материалы. Виды, основные характеристики.

Твердые сплавы, виды.

Международная система обозначения инструментальных материалов.

Заточка и затылование, определения.

Виды, способы и кривые затылования.

#### 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 9</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Курсовая работа по дисциплине	Курсовую работу по дисциплине обучающиеся пишут самостоятельно дома. Темы и требования к работе формулирует преподаватель. Выполненная работа сдаётся преподавателю в сброшюрованном виде. В работе предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, применение исследовательских методов, проведение отдельных стадий исследования, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения.	1	30
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	10
Отчет	Обучающийся пишет отчёт, в котором отражает выполнение им, в соответствии с полученным заданием, определённых видов работ, нацеленных на формирование профессиональных умений и навыков. Оцениваются достигнутые результаты, проявленные знания, умения и навыки, а также соответствие отчёта предъявляемым требованиям.	3	10
<b>Зачет</b>	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
<b>Семестр 10</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Отчет	Обучающийся пишет отчёт, в котором отражает выполнение им, в соответствии с полученным заданием, определённых видов работ, нацеленных на формирование профессиональных умений и навыков. Оцениваются достигнутые результаты, проявленные знания, умения и навыки, а также соответствие отчёта предъявляемым требованиям.	1	20
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2 3	15 15
<b>Экзамен</b>	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

#### 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

## 7.1 Основная литература:

Режущий инструмент. Эксплуатация: Учебное пособие [электронный ресурс] / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2012. - 256 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-005287-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/249389>

Резание металлов и режущие инструменты : учеб. пособие [электронный ресурс] / В.Г. Солоненко, А.А. Рыжкин. ? М. : ИНФРА-М, 2018. ? 415 с. ? ISBN: 978-5-16-104605-0 (Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/927480>)

Технология машиностроения [электронный ресурс] /РахимьяновХ.М., КрасильниковБ.А., МартыновЭ.З. - Новосиб.: НГТУ, 2014. - 253 с.: ISBN 978-5-7782-2291-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/548246>

## 7.2. Дополнительная литература:

Аверченков, В. И. Автоматизация выбора режущего инструмента для станков с ЧПУ [Электронный ресурс] : монография / В. И. Аверченков, А. В. Аверченков, М. В. Терехов, Е. Ю. Кукло. - 2-е изд., стереотип. - М. : ФЛИНТА, 2011. - 151 с. - ISBN 978-5-9765-1250-4 (Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/453700>)

Резание материалов: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Е.А. Кудряшов, Н.Я. Смольников, Е.И. Яцун. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с.: 60x90 1/16. - (Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-98281-390-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/450188>

Технология конструкционных материалов. Обработка резанием: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Г.А. Борисенко, Г.Н. Иванов, Р.Р. Сейфулин. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 142 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование). (обложка) ISBN 978-5-16-004720-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/228232>

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Сайт производителя режущего инструмента Iscar - <http://www.iscar.ru/index.aspx/countryid/33>

Сайт производителя режущего инструмента Sandvik Coromant - <https://www.sandvik.coromant.com/RU>

ЭБС ZNANIUM.COM (НИЦ ИНФРА-М) - <http://znanium.com/>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Освоение темы начните с беглого прочтения лекционного материала. После чего постарайтесь в тексте выделить рассматриваемые вопросы (есть в описании темы). Последующее прочтение лекционного материала выполняйте согласно выделенным вопросам, при необходимости конспектируя отдельные моменты. Особое внимание уделите приведенным в глоссарии терминам. При возникновении сложностей понимания изложенного материала необходимо обратиться к литературным источникам или к преподавателю.
практические занятия	Практические занятия, выполняемые совместно с преподавателем позволяют углублять и закреплять теоретические знания, получаемые студентами на лекциях, на практике изучать методы расчета. При выполнении практических работ можно рекомендовать следующую последовательность действий: 1) Ознакомиться с заданием; 2) Изучить теоретический материал по теме; 3) Выполнить практическое задание с использованием теоретических знаний; 4) Проанализировать и обобщить полученные результаты. 5) Оформить отчет по работе.
лабораторные работы	Лабораторные занятия, выполняемые совместно с преподавателем позволяют углублять и закреплять теоретические знания, получаемые студентами на лекциях, на практике изучать материал. При выполнении лабораторных работ можно рекомендовать следующую последовательность действий: 1) Ознакомиться с заданием; 2) Изучить теоретический материал по теме; 3) Выполнить необходимые измерения и расчеты с использованием теоретических знаний; 4) Проанализировать и обобщить полученные результаты. 5) Оформить отчет по работе.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	Освоение дисциплины предполагает самостоятельное выполнение заданий. Для выполнения самостоятельного занятия рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем
курсовая работа по дисциплине	Курсовая работа на тему "Проектирование комплекта специальных режущих инструментов" должна выполняться в соответствии с выданным заданием. Результатом работы является пояснительная записка с расчетами и рабочие чертежи специальных режущих инструментов выполненные с соблюдением действующих стандартов.
тестирование	При подготовке к тестированию необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на практических занятиях в течение семестра. По каждому вопросу необходимо четко сформулировать основные положения, при необходимости иллюстрируя их эскизами схем. Приведение конкретных примеров демонстрирует лучшее владение материалом и приветствуется.
отчет	Отчет по практическим и лабораторным работам должен включать исчерпывающую информацию о порядке ее выполнения студентом. Необходимые расчеты следует приводить максимально подробно, сначала выписывая формулу в буквенном выражении, затем подставляя их числовые значения и затем приводить результат. Важную роль в отчете занимает формулировка выводов.
зачет	При подготовке к зачету необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на практических занятиях в течение семестра. По каждому вопросу необходимо четко сформулировать основные положения, при необходимости иллюстрируя их эскизами схем. Приведение конкретных примеров демонстрирует лучшее владение материалом и приветствуется.
экзамен	При подготовке к экзамену необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на практических занятиях в течение семестра. По каждому вопросу необходимо четко сформулировать основные положения, при необходимости иллюстрируя их эскизами схем. Приведение конкретных примеров демонстрирует лучшее владение материалом и приветствуется.

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Освоение дисциплины "Режущий инструмент" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Освоение дисциплины "Режущий инструмент" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

## **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" и профилю подготовки Технология машиностроения .