

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



Утверждаю

Заместитель директора
по образовательной деятельности
НЧИ КФУ Н.Д.Ахметов



« _____ » _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Режущий инструмент

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: 2020

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
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 (модуля)
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 литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
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 (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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 ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-5	способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

основы технико-экономического анализа проектных расчетов машиностроительных производств, их систем и средств

Должен уметь:

разрабатывать (на основе действующих нормативных документов) проектную и рабочую и эксплуатационной технической документации

Должен владеть:

навыками разработки проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации машиностроительных производств

Должен демонстрировать способность и готовность:

□ применять полученные знания на практике

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.13 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (Технология машиностроения)" и относится к вариативной части.

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 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 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 - 137 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	
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	25

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

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 непереключаемых 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, связка 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"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

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
Семестр 9			
	Текущий контроль		
1	Курсовая работа по дисциплине	ПК-5	1. Общие сведения по режущим инструментам. Резцы протяжки. 4. Зуборезные инструменты
2	Устный опрос	ПК-5	2. Фрезы, сверла, зенкеры и развертки.
3	Отчет	ПК-5	3. Резьбообразующие инструменты
	Зачет	ПК-5	
Семестр 10			
	Текущий контроль		
1	Устный опрос	ПК-5	5. Абразивные и алмазные инструменты. Виды износостойких покрытий 6. Инструментальная оснастка
2	Отчет	ПК-5	6. Инструментальная оснастка
3	Письменная работа	ПК-5	5. Абразивные и алмазные инструменты. Виды износостойких покрытий
	Экзамен	ПК-5	

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.	
Семестр 9					
Текущий контроль					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
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
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	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
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	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.		
Семестр 10					
Текущий контроль					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
Отчет	Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам.	Продemonстрирован средний уровень владения материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Используются источники, структура работы и применённые методы частично соответствуют поставленным задачам.	Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Используются источники, структура работы и применённые методы не соответствуют поставленным задачам.	2
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	3

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Экзамен	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

Протяжки, их принцип работы.

Классификация протяжек.

Схемы резания при протягивания.

Конструктивные элементы протяжек.

Форма зубьев и стружечных канавок.

Особенности эксплуатации протяжек (качество обработки, износ, СОЖ).

Способы разделения стружки при протягивании.

Назначение припуска при протягивании.

Инструменты для обработки цилиндрических зубчатых колес.

Червячные фрезы, особенности конструкции.

Зуборезные долбяки, их виды.

Зуборезные шеверы, принцип работы.

Обкатные инструменты для обработки деталей с незвольвентным профилем.

2. Устный опрос

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, их видам, конструкции, геометрии режущих кромок

7. Тестовые вопросы по разверткам, их видам, конструкции, геометрии режущих кромок

8. Тестовые вопросы по резьбообразующим инструментам и их конструктивным особенностям и геометрии

9. Тестовые вопросы по зуборезным инструментам, работающим по методу копирования и огибания

10. Тестовые вопросы по абразивным и алмазным инструментам, их видам и назначению

3. Отчет

Тема 3

Конструкция резьбовых фрез.

Геометрические параметры резьбовых фрез.

Схема резания при фрезеровании резьбы.

Сборные конструкции резьбовых фрез.

Особенности процесса формообразования резьбы фрезерованием.

Технологические возможности процесса резьбофрезерования.

Режимы резания при резьбофрезеровании.

Особенности подготовки отверстия под нарезание резьбы резьбовой фрезой.

Комбинированные инструменты для сверления отверстия и нарезания резьбы.

Особенности стружкообразования при фрезеровании резьбы.

Зачет

Вопросы к зачету:

Роль режущих инструментов в машиностроении,

Классификация режущих инструментов.

Резцы. Назначение и типы резцов.

Геометрические параметры режущей части.

Фасонные резцы.

Сборные конструкции резцов.

Системы крепления неперетачиваемых пластин, их характеристики.

Протяжки, их принцип работы.

Классификация протяжек.

Схемы резания при протягивании.

Конструктивные элементы протяжек.

Форма зубьев и стружечных канавок.

Особенности эксплуатации протяжек (качество обработки, износ, СОЖ).

Способы разделения стружки при протягивании.

Назначение припуска при протягивании.

Фрезы. Определение, назначение и типы фрез.

Кинематика процесса и виды фрезерования.

Конструктивные элементы фрез и форма их зубьев.

Затылованные и острозаточенные фрезы. Виды затылования.

Геометрические параметры фрез, критерий их затупления.

Сверла, их виды.

Конструкция и геометрия спирального сверла.

Конструктивные особенности сверл для глубокого сверления.

Область применения сверл.

Формы заточки спиральных сверл.

Методы заточки спиральных сверл.

Семестр 10

Текущий контроль

1. Устный опрос

Темы 5, 6

Принципы работы абразивных инструментов.

Шлифовальные круги, классификация.

Область применения и классификация абразивных инструментов.

Шлифовальные круги. Зернистость шлифовальных материалов.

Связка, структура и твердость шлифовальных кругов.

Профилирование и правка шлифовальных кругов.

Способы и инструменты для правки кругов.

Инструментальная оснастка, ее назначение.

Виды хвостовиков оснастки токарных и фрезерных станков.

Крепление цилиндрических хвостовиков осевого инструмента.

Виды износостойких покрытий

2. Отчет

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 неперетачиваемых пластин.
Инструментальные материалы.
Виды, основные характеристики инструментальных материалов.
Твердые сплавы, виды. Международная система обозначения инструментальных материалов.
Заточка и затылование, определения.
Виды, способы и кривые затылования.

3. Письменная работа

Тема 5

Схемы резания, область применения резбовых резцов.
Резбовые гребенки, конструкция и геометрия.
Метчики, конструкция, особенности, виды.
Схема снятия припуска метчиков.
Плашки, их технологические возможности,
Абразивный инструмент, принцип и особенности работы.
Шлифовальные круги.
Зернистость шлифовальных материалов.
Связка, структура и твердость шлифовальных кругов.
Профилирование и правка шлифовальных кругов.
Способы и инструменты для правки кругов.
Виды износостойких покрытий.
Многослойные износостойкие покрытия.
Способы нанесения износостойких покрытий

Экзамен

Вопросы к экзамену:

Зенкеры, их виды, конструктивные особенности.
Формы стружечных канавок зенкеров.
Область применения и геометрические параметры зенкеров.
Развертки, их область применения и конструктивные особенности.
Профиль зубьев разверток, их виды и критерий затупления.
Резьбообразующий инструмент. Назначение и виды резьбообразующих инструментов
Резбовые резцы, виды, геометрия.
Схемы резания, область применения резбовых резцов. Резбовые гребенки.
Метчики, конструкция, особенности, виды.
Схема снятия припуска метчиков.
Плашки, их технологические возможности,
Конструкция и геометрия плашек.
Резьбонарезные головки, их виды.
Резбовые фрезы, их виды.
Вихревые резьбонарезные головки.
Накатка резьбы, способы.
Инструменты применяемые для накатки резьбы.
Инструменты для обработки цилиндрических зубчатых колес.
Червячные фрезы, особенности конструкции.
Зуборезные долбяки, их виды.
Зуборезные шеверы, принцип работы.
Режущие инструменты для зуботочения PowerSkiving.
Абразивные инструменты работающие по методу обката.
Обкатные инструменты для обработки деталей с незвольвентным профилем.
Область применения и классификация абразивных и шлифовальных инструментов.
Шлифовальные круги.
Зернистость шлифовальных материалов.
Профилирование и правка шлифовальных кругов.
Способы и инструменты для шлифовальных правки кругов.
Балансировка шлифовальных кругов. Оборудование и методы.

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
Семестр 9			
Текущий контроль			
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
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	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
Зачет	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
Семестр 10			
Текущий контроль			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	20
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.	2	15
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	3	15

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Экзамен	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 литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями и предоставленных доступов НЧИ КФУ;

- в печатном виде - в фонде библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ.

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

Российский индекс научного цитирования - <http://elibrary.ru>

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>

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.

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	<p>Лабораторные занятия, выполняемые совместно с преподавателем позволяют углублять и закреплять теоретические знания, получаемые студентами на лекциях, на практике изучать материал.</p> <p>При выполнении лабораторных работ можно рекомендовать следующую последовательность действий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.
самостоятельная работа	<p>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</p> <p>Может проводиться дистанционно в MS Teams и виртуальной аудитории</p>
курсовая работа по дисциплине	<p>Курсовая работа должна выполняться в соответствии с выданным техническим заданием. На основе задания необходимо выбрать вид и размеры режущего инструмента, а также выполнить расчеты.</p> <p>Обобщенный порядок выполнения работы следующий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ознакомиться с заданием; 2) Выбрать конструктивные параметры инструмента по справочным данным; 3) Выполнить расчеты вспомогательных параметров обрабатываемой детали; 4) Выполнить расчеты параметров режущего инструмента; 5) Выполнить проверочные расчеты инструмента; 6) Разработать рабочие чертежи режущего инструмента; 7) Сделать заключение по выполненной работе. <p>Результатом работы является пояснительная записка с расчетами и рабочие чертежи специальных режущих инструментов выполненные с соблюдением действующих стандартов. Чертежи необходимо выполнить на формате А2 вручную (с последующим сканированием) или в любой системе САПР.</p> <p>Может проводиться дистанционно в MS Teams и виртуальной аудитории</p>
устный опрос	<p>Устный опрос направлен на оценку владения студентом теоретическим материалом. Как правило, ориентирован на знание терминологии, методик исследования, алгоритмов. При проведении устного опроса студенту задается от трех до пяти вопросов по изученным темам. Ответы не предполагают длительного размышления.</p> <p>Может проводиться дистанционно в MS Teams и виртуальной аудитории</p>
отчет	<p>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.</p> <p>Может проводиться дистанционно в MS Teams и виртуальной аудитории</p>
зачет	<p>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.</p> <p>Может проводиться дистанционно в MS Teams и виртуальной аудитории</p>
письменная работа	<p>Письменная работа направлена на проверку знаний студента и умение им применять полученные на практических занятиях умения. Может включать в себя расчеты, работу со справочными материалами и системами автоматизированного проектирования технологических процессов. Должна содержать выводы или развернутое заключение.</p> <p>Может проводиться дистанционно в MS Teams и виртуальной аудитории</p>

Вид работ	Методические рекомендации
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. Может проводиться дистанционно в MS Teams и виртуальной аудитории

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

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".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

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: 2020

Основная литература:

1. Фельдштейн Е.Э. Режущий инструмент. Эксплуатация: учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. - Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Нов. знание, 2014. - 256 с.: ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005287-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/424209> (дата обращения: 19.08.2020). - Текст : электронный.
2. Солоненко В.Г. Резание металлов и режущие инструменты : учебное пособие / В.Г. Солоненко, А.А. Рыжкин. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 415 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-104605-0. - URL : <https://znanium.com/catalog/product/1020712> (дата обращения: 19.08.2020). - Текст : электронный.
3. Рахимьянов Х. М. Технология машиностроения: учебное пособие / Х. М Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 253 с. - ISBN 978-5-7782-2291-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/548246> (дата обращения: 19.08.2020). - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Автоматизация выбора режущего инструмента для станков с ЧПУ : монография / В. И. Аверченков, А. В. Аверченков, М. В. Терехов, Е. Ю. Кукло. - 2-е изд., стереотип. - Москва : ФЛИНТА, 2011. - 151 с. - ISBN 978-5-9765-1250-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/453700> (дата обращения: 19.08.2020). - Текст : электронный.
2. Завистовский С. Э. Обработка материалов резанием : учебное пособие / С.Э. Завистовский. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 448 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015219-6. - URL : <https://znanium.com/catalog/product/1020230> (дата обращения: 19.08.2020). - Текст : электронный.
3. Борисенко Г.А. Технология конструкционных материалов. Обработка резанием: учебное пособие / Г.А. Борисенко, Г.Н. Иванов, Р.Р. Сейфулин. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 142 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010323-5. - URL : <https://znanium.com/catalog/product/1086745> (дата обращения: 19.08.2020). - Текст : электронный.

*Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.13 Режущий инструмент*

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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: 2020

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

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.