

7.87456

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Технология машиностроения»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор



И.В. Макурин

« 21 » 20 18 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Режущий инструмент»

основной профессиональной образовательной программы  
подготовки бакалавров  
по направлению **15.03.01 «Машиностроение»**  
профиль «Технология машиностроения»

Форма обучения

Заочная

Технология обучения

Традиционная


Комсомольск-на-Амуре 20 18

Автор рабочей программы  
ст. преподаватель кафедры  
«Технология машиностроения»


  
И. П. Конченкова  
« 17 » 08 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки

  
И. А. Романовская  
« 15 » 08 2018 г.


Заведующий кафедрой «Технология  
машиностроения»

  
А. И. Пронин  
« 17 » 08 2018 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
«Технология машиностроения»

  
А. И. Пронин  
« 17 » 08 2018 г.

Декан ФЗДО

  
М. В. Семибратова  
« 18 » 08 2018 г.

Начальник учебно-методического  
управления

  
Е. Е. Поздеева  
« 20 » 08 2018 г.

## Введение

Рабочая программа дисциплины «**Режущий инструмент**» государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.09.2015г. № 957, и основной профессиональной образовательной программы подготовки прикладного бакалавриата, по направлению **15.03.01 «Машиностроение»** профиль «Технология машиностроения».

### 1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	<b>Режущий инструмент</b>							
Цель дисциплины	изучение дисциплины является формирование у студентов знаний, умений и навыков по выбору высокопроизводительного современного металлорежущего инструмента для конкретных условий его эксплуатации. Получение фундаментальных знаний по расчету и проектированию сложных режущих инструментов и инструментальной оснастки для условий автоматизированного производства.							
Задачи дисциплины	<p>изучения дисциплины: - дать студентам необходимые знания о режущих инструментах, особенностях инструмента для автоматизированного производства;</p> <p>- обеспечить приобретение студентами навыков в решении задач связанных с рациональной эксплуатацией режущих инструментов в различных производственных условиях;</p> <p>- дать студентам необходимые теоретические и практические знания по проектированию прогрессивных режущих инструментов с использованием современных методов формообразования поверхностей, обеспечивающих высокую производительность труда.</p> <p>- научить владеть основными методами работы при проектировании режущего на персональных компьютерах с прикладными программными средствами в том числе с выходом в Internet.</p>							
Основные разделы дисциплины	Роль и значение режущих инструментов в машиностроении. Материалы, применяемые для изготовления режущих инструментов. Различные виды и особенности режущих инструментов. Алмазный и абразивный инструмент. Инструментальная оснастка автоматических линий, станков с ЧПУ и ГПС.							
Общая трудоемкость дисциплины	4 з.е. / <b>144</b> академических часов							
	Семестр 6	Аудиторная нагрузка, ч				СРС, ч	Промежуточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
		Лекции	Пр. занятия	Лаб. работы	Курсовое проектирование			
	4	4	4	-	123	9	144	

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

Дисциплина «Режущий инструмент» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков указанных в таблице 1

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
<b>ПК-17</b> умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.	требования, предъявляемые к рабочей части инструментов и инструментальной оснастки З1(ПК-17-3).	выбирать инструментальный материал и пользоваться отечественными и зарубежными каталогами по выбору основных конструкций режущих инструментов У1(ПК-17-3).	владеть навыками выбора инструментов для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий. Н1(ПК-17-3).
	современную методику выбора режущих инструментов для инструментального оснащения технологических процессов металлообработки и системы обозначения основных видов режущего инструмента по ИСО;32(ПК-17-3)	решать конкретные задачи по выбору и проектированию инструментов для станков с ЧПУ и гибких автоматизированных производств с использованием принципов и приемов САПР. У2(ПК-17-5-3).	основными методами конструирования и расчета специальных режущих инструментов общего назначения Н2(ПК-17-3).

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина(модуль) «Режущий инструмент» изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Дисциплина является обязательной, входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки сформированные на предыдущих этапах освоения компетенции **ПК-17** умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения:

Проектирование и производство заготовок, Процессы и операции формообразования и используется при изучении следующих дисциплин, обеспечивающих освоения компетенций: Процессы и операции формообразования, Перспективные методы обработки, Производственная практика (технологическая). Преддипломная практика.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	4
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	8

Объем дисциплины	Всего академических часов
	Очная форма обучения
нения)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа</b> , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	123
Промежуточная аттестация обучающихся	9

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

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудо-емкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Ккомпетенции	Знания, умения, навыки
<p><b>Тема 1. Материалы, применяемые для изготовления режущих инструментов.</b>  Значение инструментальных материалов в повышении режущих свойств и работоспособности инструмента. Основные требования к материалам. Материалы, применяемые для рабочей части инструментов, их эксплуатационные и технологические свойства. Классификация инструментальных материалов по группам. Основные свойства и преимущества, особенности термобработки. Новые марки быстрорежущих сталей и сплавов повышенной производительности (кобальтовые, ванадиевые стали, дисперсионно-твердеющие сплавы и др.), особенности свойств и область применения. Металлокерамические сплавы.</p>	Лекция	0,5	Традиционная	ПК-17	З1 (ПК-17-3); З2 (ПК-17-3); У1 (ПК-17-3); У2 (ПК-17-3);
<p><b>Тема 2. Токарные резцы</b>  Типы и назначение. Кинематика процесса обработки. Геометрические параметры. Мероприятия по улучшению формирования и отвода стружки. Стружколомающие устройства. Конструкция резцов с механическим креплением режущей части (резцы сборных конструкций). Фасонные резцы. Передние и задние углы, их изменение по длине режущей части, мероприятия по их</p>	Лекция	0,5	Интерактивная (презентация)	ПК-17	З1 (ПК-17-3); З2 (ПК-17-3); У1 (ПК-17-3); У2 (ПК-17-3);

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудо-емкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Ккомпетенции	Знания, умения, навыки
улучшению.					
<b>Тема 3. Инструменты для обработки отверстий</b> Конструкции инструментов для обработки отверстий. Сверла спиральные (винтовые). Конструкция, геометрия режущих кромок, методы улучшения конструктивных, геометрических и эксплуатационных параметров. Особенности отдельных видов сверл: твердосплавных, для глубокого сверления, для кольцевого сверления, алмазные. Зенкеры. Конструктивные особенности, геометрические параметры. Развертки. Их типы, применение, конструктивные особенности.	Лекция	0,5	Интерактивная (презентация)	ПК-17	31 (ПК-17-3); 32 (ПК-17-3); У1 (ПК-17-3); У2 (ПК-17-3);
<b>Тема 4. Фрезы</b> Назначение и типы фрез. Кинематика процесса фрезерования. Конструктивные элементы и геометрические параметры режущей части фрезы с остроконечным зубом. Геометрия торцевой фрезы с угловой режущей кромкой. Определение основных конструктивных элементов: наружного диаметра отверстия, шага, формы и числа зубьев. Сравнительная характеристика и область применения фрез с остроконечным и затылованным зубом.	Лекция	0,5	Интерактивная (презентация)	ПК-17	31 (ПК-17-3); 32 (ПК-17-3); У1 (ПК-17-3); У2 (ПК-17-3);
<b>Тема 5. Инструменты для образования резьбы</b> Методы образования резьб. Основные виды резьбообразующего инструмента. Типы, конструкция и геометрия метчиков и плашек. Резьбовые фрезы: принцип работы и особенности конструкции. Типы, принцип работы, преимущества и особенности конструкции винторезных головок. Виды резьбонакатного инструмента.	Лекция	0,5	Интерактивная (презентация)	ПК-17	31 (ПК-17-3); 32 (ПК-17-3); У1 (ПК-17-3); У2 (ПК-17-3);
<b>Тема 6. Протяжки</b>	Лекция	0,5	Интерактивная (пре-	ПК-17	31 (ПК-17-3);



Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Область применения и классификация протяжек. Конструкция и основные части круглой протяжки. Определение общих конструктивных элементов внутренней протяжки. Схемы резания и принципы их выбора. Силы резания и расчет протяжек на прочность. Особенности конструкции и расчета протяжек прогрессивного резания для квадратных и прямоугольных отверстий. Конструктивные особенности шпоночных, шлицевых и цилиндрических комплектных протяжек для нормирования глубоких отверстий; протяжек, оснащенных твердым сплавом.			зентация)		32 (ПК-17-3); У1 (ПК-17-3); У2 (ПК-17-3);
<b>Тема 7. Инструменты для обработки зубьев цилиндрических колес</b> Типы зуборезных инструментов, их применение и эффективность. Исходный контур колеса и инструментальной рейки. Инструменты, работающие с профилированием по методу копирования. Виды инструментов, их назначение. Инструменты, работающие с профилированием по методу огибания. Основные принципы работы обкаточных инструментов, их преимущества и недостатки.	Лекция	0,5	Интерактивная (презентация)	ПК-17	31 (ПК-17-3); 32 (ПК-17-3); У1 (ПК-17-3); У2 (ПК-17-3);
<b>Тема 9. Абразивные и алмазные инструменты</b> Виды и характеристика режущих материалов, перспективы их дальнейшего развития. Шлифовальные круги: конструкция, способы крепления; способы и инструменты для правки абразивных, алмазных и эльборовых кругов. Обозначение кругов. Перспективы использова-	Лекция	0,5	Интерактивная (презентация)	ПК-17	31 (ПК-17-3); 32 (ПК-17-3);

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудо-емкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Ккомпетенции	Знания, умения, навыки
ния абразивных инструментов.					
1. Исследование конструктивных и геометрических параметров разверток	Лабораторная работа	2	С использованием активных методов обучения	ПК-17	У1 (ПК-17-3); У2 (ПК-17-3); Н1 (ПК-17-3); Н2 (ПК-17-3).
2. Исследование конструктивных и геометрических параметров фрез	Лабораторная работа	2	С использованием активных методов обучения	ПК-17	У1 (ПК-17-3); У2 (ПК-17-3); Н1 (ПК-17-3); Н2 (ПК-17-3).
1. Критерии подбора режущего инструмента в зависимости от параметров технологического процесса	Практические работы	4	С использованием активных методов обучения	ПК-17	У1 (ПК-17-3); У2 (ПК-17-3); Н1 (ПК-17-3); Н2 (ПК-17-3).
1.Способы крепления режущего инструмента. Способы крепления многогранными неперетачиваемыми пластинками (МНП) и требования предъявляемые к ним.	Самостоятельная работа обучающихся	40	Чтение основной и дополнительной литературы, изучение зарубежных и отечественных каталогов и их анализ.	ПК-17	У1 (ПК-17-3); У2 (ПК-17-3); Н1 (ПК-17-3); Н2 (ПК-17-3).
2. Комбинированный инструмент и инструмент для станков с ЧПУ, область применения. Требования, предъявляемые к режущим инструментам для станков с ЧПУ.	Самостоятельная работа обучающихся по подготовке к практическим и лабораторным занятиям	43	Чтение основной и дополнительной литературы, изучение зарубежных и отечественных каталогов и их анализ.	ПК-17	У1 (ПК-17-3); У2 (ПК-17-3); Н1 (ПК-17-3); Н2 (ПК-17-3).
3 Проектирование режущего инструмента (круглая протяжка или червячная фреза)	Самостоятельная работа обуча-	40	Выполнение, оформление и подготовка к	ПК-17	У1 (ПК-17-3); У2 (ПК-17-3);

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудо-емкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Ккомпетенции	Знания, умения, навыки
	чающихся по подготовке к индивидуальному заданию (контрольная работа)		защите контрольной работы		Н1 (ПК-17-3); Н2 (ПК-17-3).
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	Лекции	4		-	-
	Лабораторные работы	4		-	-
	Практические занятия	4		-	-
	Курсовое проектирование в аудитории	-		-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	123		-	-
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине</b>	Экзамен	9		-	-

**ИТОГО:** общая трудоемкость дисциплины **144** часов, в том числе с использованием активных методов обучения **3** часа.

## **6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Режущий инструмент», состоит из следующих компонентов: чтение основной и дополнительной литературы по темам дисциплины; оформление и подготовка к защите контрольной работы.

Для успешного выполнения всех разделов самостоятельной работы учащимся рекомендуется использовать следующее учебно-методическое обеспечение:

1. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Режущий инструмент». /Сост.: И.П.Конченкова, - Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет 2014. - 58 с

3 РД ФГБОУ ВО «КНАГТУ» 013-2016. Текстовые студенческие работы. Правила оформления. – Введ. 2016-03-04. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КНАГТУ», 2016. – 55 с.

Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы в 5 семестре представлен в таблице 4.

Время, которым располагает студент для выполнения учебного плана, складывается из двух составляющих: одна из них – это аудиторная работа в вузе по расписанию занятий, другая – внеаудиторная самостоятельная работа. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказывает помощь студентам по правильной организации работы.

Для формирования у студентов практических навыков умения владеть проектированием режущего инструмента и способами реализации основных технологических процессов для улучшения качества и производительности технологических систем обработки.

При подготовке к практическим занятиям и изучении теоретических разделов дисциплины студенту необходимо проанализировать, систематизировать и изучить информацию в технической и справочной литературе.

При подготовке к защите контрольной работы студенту необходимо обратить внимание как на проработку теоретических вопросов по данной теме, так и на обоснование выбора технического решения.

При оформлении отчета по РГР студенту необходимо строго следовать РД ФГБОУ ВО «КНАГТУ» 013-2016. «Текстовые студенческие работы. Правила оформления».

После успешного выполнения и защиты контрольной работы отчет студенту необходимо разместить в его личном кабинете, расположенном на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>.

## **Общие рекомендации по организации самостоятельной работы студентов**

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы, необходимо заниматься по 1 – 4 часа ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра. Первые дни семестра очень важны для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр. Ритм в работе – это ежедневные самостоятельные занятия, желательно в одни и те же часы, при целесообразном чередовании занятий с перерывами для отдыха.

Начиная работу, не нужно стремиться делать вначале самую тяжелую ее часть, надо выбрать что-нибудь среднее по трудности, затем перейти к более трудной работе. И напоследок оставить легкую часть, требующую не столько больших интеллектуальных усилий, сколько определенных моторных действий (черчение, построение графиков и т.п.).

Следует правильно организовать свои занятия по времени: 50 минут – работа, 5-10 минут – перерыв; после 3 часов работы перерыв – 20-25 минут. Иначе нарастающее утомление повлечет неустойчивость внимания. Очень существенным фактором, влияющим на повышение умственной работоспособности, являются систематические занятия физической культурой. Организация активного отдыха предусматривает чередование умственной и физической деятельности, что полностью восстанавливает работоспособность.

**6 Перечень учебно-методического обеспечения  
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине  
(модулю)**

Таблица 5 – Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы студентов при 17-недельном семестре

Вид самостоя- тельной работы	Часов в неделю																	Итого по видам ра- бот
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Изучение теоре- тических разде- лов дисциплины	2,5	2,5	2,5	2	2,5	2,5	2	2,5	2,5	2,5	2	2,5	2	2,5	2,5	2,5	2	<b>40</b>
Подготовка к практическим занятиям	2,5	2,5	2,5	2	2,5	2,5	2	2,5	2,5	2,5	3	2,5	3	2,5	2,5	2,5	3	<b>43</b>
Подготовка, оформление контрольной ра- боте	2,5	2,5	2,5	2	2,5	2,5	2	2,5	2,5	2,5	2	2,5	2	2,5	2,5	2,5	2	<b>40</b>
<b>ИТОГО в 6 семестре</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>6</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>6</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7</b>	<b>7,5</b>	<b>7</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7</b>	<b>123</b>

**7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
<p>1. Исследование конструктивных и геометрических параметров разверток</p> <p>2. Исследование конструктивных и геометрических параметров фрез</p>	<p>Н1 (ПК-17-3);</p> <p>Н2 (ПК-17-3).</p>	<p>Отчеты по лабораторным работам</p>	<p>1 Правильное и аккуратное оформление отчета по лабораторным работам.</p> <p>2 Хорошее владение навыками проведения лабораторного исследования геометрии и конструкции режущего инструмента.</p> <p>3 Полнота и глубина выводов полученных результатов с опорой на теоретические положения.</p>
<p>1 Критерии подбора режущего инструмента в зависимости от параметров технологического процесса</p>	<p>Н1 (ПК-17-3);</p> <p>Н2 (ПК-17-3).</p>	<p>Практические работы</p>	<p>1 Правильное и аккуратное оформление отчета.</p> <p>2 Хорошее владение навыками поиска режущего инструмента по каталогам</p> <p>3. Полнота и глубина обоснования выбора режущего инструмента.</p>
<p>1. Проектирование режущего инструмента.</p>	<p>У1(ПК-17-3)</p> <p>У2(ПК-17-3)</p>	<p>Контрольная работа</p>	<p>1 Владение умением применять теоретические знания в выполнении индивидуального задания по рекомендованной методике.</p> <p>2 Логичность и правильность изложения материала.</p> <p>3 Полнота изложения материала.</p>

1.Материалы, применяемые для изготовления режущих инструментов.	У1 (ПК-17-3); У2 (ПК-17-3).	Собеседование	1 Полнота и глубина ответа на контрольный вопрос. 2 Умение логически и технически грамотно построить ответ.
1 Материалы, применяемые для изготовления режущих инструментов. 2 Токарные резцы 3 Инструменты для обработки отверстий 4 Фрезы 5 Инструменты для образования резьбы 6 Протяжки 7 Инструменты для обработки зубьев цилиндрических колес.	31 (ПК-17-3); 32 (ПК-17-3).	Экзамен	Полнота и глубина ответа на вопросы в тестах.

Промежуточная аттестация проводится в 6 семестре в форме экзамена.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 6).



Таблица 6 – Технологическая карта

№ п/п	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
6 семестр				
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>				
1	Лабораторные работы	В течение сессии	15	<b>15 баллов:</b> – отчёт по ЛР выполнен в полном объеме, аккуратно, в соответствии с требованиями РД 013-2016; – студент продемонстрировал прочное владение навыками проведения эксперимента и точно ответил на контрольные вопросы.
				<b>10 баллов:</b> – отчёт по ЛР выполнен в полном объеме, аккуратно, в соответствии с требованиями РД 013-2016; – студент продемонстрировал хорошее владение навыками проведения эксперимента и ответил на теоретические вопросы, испытывая небольшие затруднения.
				<b>5 баллов:</b> – отчёт по ЛР выполнен неряшливо, с отступлениями от требований РД 013-2016, имеется множество расчётных ошибок; – студент не может объяснить полученные результаты, ответить на контрольные вопросы.
				<b>0 баллов:</b> работа не выполнена
2	Конспект лекций студента	В течение сессии	5	<b>5 баллов:</b> – все лекции в наличии; – конспект ведётся аккуратно и понятно; – тексты отличаются логическим построением и связностью; – студент легко ориентируется в пройденном материале.
				<b>4 балла:</b> – все лекции в наличии; – конспект ведётся понятно и связно; – студент хорошо ориентируется в пройденном материале.
				<b>3 балла:</b> – все лекции в наличии; – конспект не отличается связностью и аккуратностью; – студент с трудом ориентируется в пройденном материале.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				<b>2 балла:</b> – много пропущенных лекций; – тексты в конспекте разбираются с трудом; – студент плохо ориентируется в пройденном материале. <b>0 баллов:</b> конспекта лекций нет.
3	Текущий опрос на практических занятиях	В течение сессии	5	<b>5 баллов:</b> правильный и полный ответ. <b>4 балла:</b> правильный, но не полный ответ. <b>3 балла:</b> не полный с наводящими вопросами ответ. <b>2 балла:</b> ответ не правильный. <b>0 баллов:</b> ответа нет.
4	Контрольная работа	В течение семестра	10	<b>10 баллов:</b> – задание выполнено в полном объеме в соответствии с РД 013-2016; – студент точно ответил на поставленные вопросы. <b>5 баллов:</b> – задание выполнено в полном объеме в соответствии с РД 013-2016; – студент ответил на поставленные вопросы с небольшими затруднениями. <b>0 баллов:</b> – задание выполнено с нарушениями требований РД 013-2016; – имеет место неполнота изложения информации; – студент не может ответить на поставленные вопросы.
Текущий контроль		–	35 баллов	
Экзамен		-	65 баллов	65-100 баллов «отлично», 50-64 баллов «хорошо», 40-49 баллов – «удовлетворительно». Ниже 40 баллов «неудовлетворительно».
ИТОГО:			100 баллов	
<b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b> 0 – 64% от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)				

## Задания для текущего контроля Пример задания на контрольную работу

Студенты выполняют самостоятельно контрольную работу. Выполнить задание по одному из расчетов и проектирования круглой протяжки или червячной фрезы. Задание по дисциплине состоит 1 из 2 х заданий.

Тематика и содержание индивидуальных занятий представлена в таблице

Контрольная работа	Цель и содержание
1 Задание	Цель: 1.Разработать конструкцию протяжки для обработки круглого отверстия в детали.
2 Задание	2. Разработать конструкцию червячной фрезы для изготовления цилиндрического зубчатого колеса.

Тематика, варианты и содержание к выполнению контрольной работы изложены в пособии по дисциплине «Режущий инструмент». Правила оформления студенческих текстовых и конструкторских работ изложены в РД «КНАГУ» 013-2016 г. «Текстовые студенческие работы».

Студенты самостоятельно изучают содержание методических указаний и руководящих документов.

### Пример индивидуального задания по разработке конструкции протяжки

№ варианта	Диаметр отверстия, мм		Длина протягиваемого отверстия L, мм	Шероховатость протянутого отверстия Ra	Характер и толщина стенок обрабатываемой детали	Материал детали	Модель станка
	предварительно подготовленного	протянутого D <sub>0</sub>					
1	12,9	14 Н8	40	2,5	тонкостенная 4 мм	Сталь марки 45	7510

### Пример индивидуального задания по разработке конструкции червячной фрезы

№ варианта	Модуль	Число зубьев колеса		Коэффициент смещения исходного контура колеса		Угол наклона зубьев $\beta$ , град.	Направление зубьев нарезаемого колеса	Степень точности нарезаемого колеса	Материал нарезаемого колеса	Конструктивные особенности фрезы
		нарезаемого $Z_1$	сопряженного $Z_2$	нарезаемого $x_1$	сопряженного $x_2$					
1	4,0	35	40	-0,02	+0,02	0	-	7	Сталь марки 40X	Цельная


### Пример задания на практическую работу


Задача 1 Подобрать типовой инструмент для станков с ЧПУ по каталогам для обработки детали и обосновать (деталь взята на производственной практике).


**A** ТОЧЕНИЕ      Инструмент для наружной обработки


**Державки CoroTurn® Prime для точения**  
Прижим повышенной жесткости

KAPR 25.0°

**B** 

**C**  CP-B

	SSC	CZC <sub>с</sub>	APMX	RMPX	OHX	OHN	Код заказа	Размеры, мм						MID	
								B	H	LF	WF	HF	mm		mm
	CP-B	28 x 20	4.0	23°	40.0	37.9	CP-25BR/L-2020-11	20.0	20.0	125.0	25.0	20.0	3.0	0.43	CP-B1100
		25 x 25	4.0	23°	50.0	37.5	CP-25BR/L-2525-11	25.0	25.0	150.0	32.0	25.0	3.0	0.75	CP-B1100
		32 x 32	4.0	23°	64.0	37.3	CP-28BR/L-3232-11	32.0	32.0	170.0	40.0	32.0	3.0	1.38	CP-B1100

**D**  CP-B

SSC = Должен соответствовать индексу SSC пластины.      R = Правое исполнение, L = Левое исполнение

Комплектующие		
Винт опорной пластины	Опорная пластина	Узел прихвата
5513 020-04	5322 610-01 S8	5412 028-021

Полный перечень комплектующих см. на [www.sandvik.coromant.com](http://www.sandvik.coromant.com)

### Пример задания для лабораторной работы

Цель работы: Исследование конструктивных и геометрических параметров разверток.

Цель работы: изучить конструкции и геометрические параметры основных видов фрез.

## Вопросы для собеседования (опроса)

1. Основные части и элементы режущих инструментов.
2. Классификация резцов.
3. Основные типы токарных резцов.
4. Геометрические параметры токарных резцов и их выбор.
5. Основные типы, классификация многогранных неперетачиваемых пластин.
6. Способы крепления многогранных неперетачиваемых пластин.
7. Базирование режущих пластин.
8. Выбор формы и параметров установки многогранной пластины.
9. Геометрические параметры инструментов с МНП.
10. Номенклатура токарных резцов для станков с ЧПУ.
11. Резцы с механическим креплением режущей керамики
12. Резцы, оснащённые синтетическими сверхтвёрдыми материалами (СТМ).
13. Типы и конструкции фасонных резцов.
14. Особенности геометрии фасонных резцов.
15. Особенности геометрии и конструкции универсального (спирального) сверла.
16. Основные типы и классификация зенкеров.
17. Конструктивные элементы и геометрические параметры зенкеров.
18. Расчет исполнительных размеров зенкеров для цилиндрических отверстий.
19. Основные типы и классификация разверток.
20. Конструктивные элементы и геометрические параметры разверток.
21. Исполнительные размеры калибрующей части разверток.
22. Инструменты для нарезания резьбы.
23. Основные типы и классификация метчиков.
24. Конструктивные элементы и геометрические параметры метчиков.
25. Определение исполнительных размеров диаметров метчиков.
26. Основные типы плашек, конструктивные и геометрические параметры плашек.
27. Определение исполнительных размеров плашек.
28. Резьбовые фрезы, основные конструктивные и геометрические параметры.
29. Типы и область применения протяжек.
30. Основные конструктивные элементы и геометрические параметры протяжек для обработки внутренних поверхностей.
31. Схемы срезания припуска при протягивании, их влияние на конструкцию протяжки.
32. Протяжки для обработки наружных поверхностей.
33. Основные типы и классификация фрез.
34. Фрезы с острозаточенными зубьями, основные конструктивные и геометрические параметры.

35. Фрезы с затылованными зубьями, основные конструктивные и геометрические параметры.
36. Инструменты для обработки зубчатых колес.
37. Модульные фасонные фрезы, основные типы, классификация, конструктивные и геометрические параметры.
38. Зуборезные гребенки, конструктивные и геометрические параметры.
39. Основные типы и классификация зуборезных долбяков, элементы конструкции и геометрии долбяков.
40. Червячные зуборезные фрезы, основные типы, классификация, конструктивные и геометрические параметры.
41. Шеверы, основные типы, классификация, конструктивные и геометрические параметры.
42. Абразивный инструмент, виды, основные характеристики абразивных инструментов.

## Экзамен

### Пример тестовых заданий по теоретическому курсу

1. Какой фактор в наибольшей степени влияет на осевую составляющую силы сопротивления сверлению?	1-Угол наклона винтовой канавки 2-Угол при вершине 3-Подточка перемычки 4-Подточка ленточки 5-Задний угол на главной кромке
2. Каким методом образует межзубцовую поверхность дисковая модульная фреза?	1-Следа 2-Копирования 3-Касания 4-Огибания 5-Обката
3. Какой из геометрических параметров режущей части лезвия в наибольшей степени определяет направление схода стружки?	1- $\alpha$ 2- $\gamma$ 3- $\tau$ 4- $\lambda$ 5- $\delta$

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **8.1 Основная литература**

1 Металлорежущий инструмент. Компьютерное моделирование: учебное пособие для вузов / Б. Я. Мокрицкий, В. Ю. Верещагин, А. С. Верещагина, П. А. Саблин. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2017. - 76с.

2 Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Режущий инструмент": Для студентов специальности 151001 "Технология машиностроения" и бакалавров напр.151900.62 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" заочной формы обучения / Сост. И.П.Конченкова, В.В.Высоцкий. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2013. - 7с.

3 Конченкова, И.П. Проектирование режущего инструмента: учебное пособие для вузов / И. П. Конченкова, В. В. Высоцкий. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2011. - 63с.

4 Режущий инструмент: учебник для вузов / Д. В. Кожевников, В. А. Гречишников, С. В. Кирсанов и др.; под ред. С.В.Кирсанова. - М.: Машиностроение, 2004. - 511с.

5 Обработка металлов резанием: Справочник технолога / Под общ.ред. А.А.Панова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2004. - 784с.

### **8.2 Дополнительная литература**

1 Коротков, И.А. Фрезерный инструмент: учебное пособие для вузов / И. А. Коротков, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. - 3-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2017. - 248с.

2 Металлорежущие инструменты: Учеб. для вузов по специальностям "Технология машиностроения", "Металлорежущие станки и инструменты" / Г.Н.Сахаров, О.В.Арбузов, Ю.Л.Боровой и др. М.: Машиностроение. 1989. 327 с.

3 Проектирование режущего инструмента: учебное пособие для вузов / В. А. Гречишников, Н. А. Чемборисов, А. Г. Схиртладзе, В. Б. Ступко; Под общ.ред. Н.А.Чемборисова. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2010. - 262с.

### **8.3 Электронный каталог электронно-библиотечной системы**

1 Черепахин, А. А. Процессы и операции формообразования [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата / А.А. Черепахин, В.В.Клепиков. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 288 с. // ZNANIUM.COM : электронно-

библиотечная система. Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.

### **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Электронный каталог Walter (<http://walter-tools.su/katalogi/>)
2. Электронный каталог Электронный каталог SANDVIK Coromant (<http://sandvik-coromant.ru/catalogues/>).
3. Электронный каталог Mitsubishicarbide (<https://www.mitsubishicarbide.com/EU/ru/product/catalog/catalog.html>).
4. Использование информационных ресурсов Интернет.

### **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Режущий инструмент» в 6-м семестре является – **экзамен**. Общая оценка выставляется студенту по сумме баллов текущего контроля знаний, умений и навыков в сессии: результатов выполнения контрольной работы, и тестов по всему курсу дисциплины.

Защита лабораторных и практических работ осуществляется путём собеседования по материалам готового индивидуального отчёта и проверки навыков на лабораторном оборудовании. Контрольные вопросы приводятся в методических указаниях к лабораторным работам.

На лекциях студенты кратко конспектируют учебный материал. Пропущенные лекции восстанавливаются самостоятельно по рекомендованной литературе.

При выполнении индивидуального задания (контрольной работы) в первую очередь следует использовать нормативные документы (см. подраздел 8), а также ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». При защите учитывается соответствие изложенного материала заданию, полнота изложения материала.

Обучение дисциплине «Режущий инструмент» предполагает изучение дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций практических и лабораторных занятий.

Рекомендации по отдельным видам деятельности студентов приведены в приложении таблице 7.

Таблица 7 – Методические указания к отдельным видам деятельности

<b>Вид учебного занятия</b>	<b>Организация деятельности студента</b>
-----------------------------	------------------------------------------



Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения. Выделять ключевые слова, формулы, отмечать на полях уточняющие вопросы по теме занятия.
Практическая работа	Работа с (конспектом лекций), изучение разделов основной литературы по теме занятия, работа с текстом, освоение электронных материалов по дисциплине, отработка решения задач по приведенному алгоритму.
Лабораторные работы	Работа с (конспектом лекций), изучение разделов основной литературы по теме занятия. Владение умением применять теоретические знания в выполнении лабораторных работ по рекомендованной методике.
Самостоятельная работа	Для более глубокого изучения разделов дисциплины предусмотрены отдельные виды самостоятельной работы: изучение теоретических и практических разделов дисциплины; выполнение заданий практических работ; подготовка к защите практических и лабораторных работ. Более подробно структура и содержание самостоятельной работы описаны в разделе 6.

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

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий.

В процессе подготовки отчетов к лабораторным работам и расчетно-графической работе активно используется текстовый процессор.

Для вычерчивания схем обработки применяются следующие информационные технологии:

- лицензированные программные продукты T-FLEX CAD 3D. Лицензионное соглашение №А00006423 от 24.12.2014, договор АЭ223 № 007/57 от 15.12.2014.

- лицензированные программные продукты NX Academic Perpetual License 60. Лицензия, Installation Number: 1252056 от 23.12.2010.

При изучении дисциплины для выполнения практических работ, контрольной работы рекомендуется использовать следующее свободно распространяемое и лицензионное программное обеспечение и интернет-ресурсы:

- текстовый процессор со свободной лицензией;
- браузер Internet Explorer (компонент операционной системы).

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




Для реализации программы дисциплины «Режущий инструмент» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 8.

Таблица 8 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
222/3-2	Лаборатория «Технология машиностроения»	1. Универсальные станки. 2. Универсальные угломеры с но-ниусом 2УМ и 3. Настольные угломеры угло-меры МИЗ. 4. Электронные штангенциркули ШЦЦ 5. Различные ви-ды режущих ин-струментов. 7. Ноутбук.	Проведение лабора-торных работ на станках: токарно-винторезный 1К62; станок токарно-винторезный 16К20; станок токарно-винторезный, гори-зонтально-фрезерный станок 6Н81; универ-сальный фрезерный станок 675П.

201/2	Аудитория лекционного типа	Компьютер IBM РС, видеопроектор.	Проведение лекционных и практических занятий
-------	----------------------------	----------------------------------	----------------------------------------------

### Лист регистрации изменений к РПД

№ п/п	Содержание изменения/основание	Кол-во стр. РПД	Подпись автора РПД
1	Изменение КУГ/пр. № 326-О «а» от 04.09.2017	1	
2	Изменение титульного листа в связи с переименованием вуза/пр. №997-О от 03.11.2017	1	
3	Назначение и.о. заведующего кафедрой ТМ от 17.07.2018 г. пр. № 916-ЛС	1	
4	Актуализация РПД 03.09.2018 г. протокол заседания кафедры ТМ № 1	5 (общее количество измененных листов РПД) От 3 до 7	