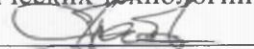


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Факультет машиностроительных и  
химических технологий

  
\_\_\_\_\_ Саблин П.А.  
«24» \_\_\_\_\_ 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Режущий инструмент»

Направление подготовки	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль) образовательной программы	Технология машиностроения
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
3	5	4

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	Кафедра «Машиностроение»

Комсомольск-на-Амуре  
2021

Разработчик рабочей программы:



Конченкова И.П

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой  
Кафедра «Машиностроение»



Сарилов М.Ю.

## 1 Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Режущий инструмент» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 17.08.2020 № 1044, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Технология машиностроения» по направлению подготовки «15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"><li>-изучения дисциплины: - дать студентам необходимые знания о режущих инструментах, особенностях инструмента для автоматизированного производства;</li><li>- обеспечить приобретение студентами навыков в решении задач связанных с рациональной эксплуатацией режущих инструментов в различных производственных условиях;</li><li>- дать студентам необходимые теоретические и практические знания по проектированию прогрессивных режущих инструментов с использованием современных методов формообразования поверхностей, обеспечивающих высокую производительность труда.</li><li>- научить владеть основными методами работы при проектировании режущего на персональных компьютерах с прикладными программными средствами в том числе с выходом в Internet</li></ul>
Основные разделы / темы 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.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Режущий инструмент» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-3 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-3.1 Знает принципы, методы и средства внедрения и освоения нового технологического оборудования	Знать современную методику выбора режущих инструментов для инструментального оснащения технологических процессов металлообработки и системы обозначения основных видов режущего инструмента по ИСО;
	ОПК-3.2 Умеет выбирать требуемое оборудование для проведения технологического контроля и изготовления деталей машиностроения	Уметь выбирать инструментальный материал и пользоваться отечественными и зарубежными каталогами по выбору основных конструкций режущих инструментов
		Уметь выбирать инструментальный материал и пользоваться отечественными и зарубежными каталогами по выбору основных конструкций режущих инструментов
	ОПК-3.3 Владеет навыками оценки характеристик технологического оборудования	Владеть навыками выбора инструментального материала и пользоваться отечественными и зарубежными каталогами по выбору основных конструкций режущих инструментов
Владеть навыками выбора основными методами конструирования и расчета специальных режущих инструментов общего назначения		

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

Дисциплина «Режущий инструмент» изучается на 3 курсе, 5 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки и / или опыт практической деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин / практик: «Спецкурс по профессии «Оператор станков с числовым программным управлением»», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Инженерный анализ в САЕ-системах».

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Режущий инструмент», будут востребованы при изучении последующих дисциплин: «Металлорежущие станки», «Программирование на станках с ЧПУ в САМ-системах», «Основы промышленной автоматизации и робототехники», «Автоматизация производства», «Аддитивные технологии», «Технологии цифрового производства», «Перспективные методы обработки», «Методы обработки поверхностей».

Дисциплина «Режущий инструмент» частично реализуется в форме практической подготовки.

Дисциплина «Режущий инструмент» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся активной гражданской позиции, уважения к правам и свободам человека, знания правовых основ и законов, воспитание чувства ответственности или умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает творчество, профессиональные умения или творчески развитой личности, системы осознанных знаний, ответственности за выполнение учебно-производственных заданий и т.д.

**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 з.е., 144 акад. час.

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
Общая трудоемкость дисциплины	144
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	48
<b>В том числе:</b>	
<b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), в том числе в форме практической подготовки:	16
<b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), в том числе в форме практической подготовки:	32
<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	96

Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет с оценкой	0
--	---

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

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<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. Классификация инструментальных материалов по группам. Основные свойства и преимущества.</p>	2	-	-	10
<p><b>Тема 2. Токарные резцы</b> Типы и назначение. Кинематика процесса обработки. Геометрические параметры. Конструкция резцов с механическим креплением режущей части (резцы сборных конструкций). Фасонные резцы.</p>	2	-	4	10
<p><b>Тема 3. Инструменты для обработки отверстий</b> Конструкции инструментов для обработки отверстий. Сверла спиральные. 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</p>	2	-	10	11

<p><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 шага, формы и числа зубьев. Сравнительная характеристика и область применения фрез с остроконечным и затылованным зубом.</p>	2	-	4	15
<p><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.</p>	2	-	8	15
<p><b>Тема 6. Протяжки</b>  Область применения и классификация протяжек. 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;</p>	2	-	-	10
<p><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</p>	2	-	6	15

обкаточных инструментов, их преимущества и недостатки.				
<b>Тема 8. 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 использования абразивных инструментов.	2	-	-	10
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	16	0	32	96

### **6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Изучение теоретических разделов дисциплины	40
Подготовка к занятиям семинарского типа	30
Подготовка и оформление контрольной работы	26
Итого:	96

### **7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

### **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение 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.

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

1. Электронный каталог Walter (<http://walter-tools.ru/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.
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный. – Загл. с экрана.
6. Научная электронная библиотека IPRbooks [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
7. Научная электронная библиотека ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com>, свободный. – Загл. с экрана.

## 8.5 Лицензионное программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a>
Консультант Плюс	Договор № 95 от 17 мая 2017. Freeware. Бессрочное использование

## 9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

### 9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

### 9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

### 9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

#### **9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

#### **9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

## **10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **10.1 Учебно-лабораторное оборудование**

Таблица 6 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
С выходом в интернет + локальное соединение	Мультимедийный класс	Экран, медиа-проектор, ПК
Специализированная аудитория кафедры «Машиностроение»	Лаборатория «Технология машиностроения»	1. Универсальные станки. 2. Универсальные угломеры с нониусом 2УМ 3. Настольные угломеры МИЗ. 4. Электронные штангенциркули ШЦЦ 5. Различные виды режущих инструментов. 7. Ноутбук.

### **10.2 Технические и электронные средства обучения**

#### **Лекционные занятия.**

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Для реализации дисциплины подготовлены презентации по разделам 1-13.

#### **Лабораторные занятия.**

Для лабораторных занятий используется аудитория №222-2, оснащенная оборудованием, указанным в табл. 6.

#### **Самостоятельная работа.**

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КНАГУ:

- читальный зал НТБ КНАГУ;

- компьютерные классы (ауд. 204 корпус № 2).

## **11 Иные сведения**

### **Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****по дисциплине****«Режущий инструмент»**

Направление подготовки	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль) образовательной программы	Технология машиностроения
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
3	5	4

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	Кафедра «Машиностроение»

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-3 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-3.1 Знает принципы, методы и средства внедрения и освоения нового технологического оборудования	Знать современную методику выбора режущих инструментов для инструментального оснащения технологических процессов металлообработки и системы обозначения основных видов режущего инструмента по ИСО;
	ОПК-3.2 Умеет выбирать требуемое оборудование для проведения технологического контроля и изготовления деталей машиностроения	Уметь выбирать инструментальный материал и пользоваться отечественными и зарубежными каталогами по выбору основных конструкций режущих инструментов  Уметь выбирать инструментальный материал и пользоваться отечественными и зарубежными каталогами по выбору основных конструкций режущих инструментов
	ОПК-3.3 Владеет навыками оценки характеристик технологического оборудования	Владеть навыками выбора инструментального материала и пользоваться отечественными и зарубежными каталогами по выбору основных конструкций режущих инструментов
		Владеть навыками выбора основными методами конструирования и расчета специальных режущих инструментов общего назначения

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
1.Изучение статических углов резца и влияние их на процесс резания	ОПК-3	Защита лабораторных работ	1 Правильное и аккуратное оформление отчета по лабораторным работам.

<p>2. Исследование конструкции сверл</p> <p>3. Исследование конструктивных и геометрических параметров зенкеров</p> <p>4. Исследование конструктивных и геометрических параметров разверток</p> <p>5. Исследование конструктивных и геометрических параметров фрез</p> <p>6. Исследование конструкции метчиков</p> <p>7. Расчет и конструирование зуборезного инструмента, работающего по методу обката.</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>2. Проектирование режущего инструмента.</p>	ОПК-3	Контрольная работа	<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>
<p>1. Материалы, применяемые для изготовления режущих инструментов.</p>	ОПК-3	Собеседование	<p>1 Полнота и глубина ответа на контрольный вопрос.</p> <p>2 Умение логически и технически грамотно построить ответ.</p>

## **2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<p>5 семестр</p> <p><b>Промежуточная аттестация в форме «Зачет с оценкой»</b></p>			



Лабораторные работы	В течение семестра	30	<p><b>30 баллов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отчёт по ЛР выполнен в полном объеме, аккуратно, в соответствии с требованиями РД 013-2016;</li> <li>- студент продемонстрировал прочное владение навыками проведения эксперимента и точно ответил на контрольные вопросы.</li> </ul> <p><b>20 баллов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отчёт по ЛР выполнен в полном объеме, аккуратно, в соответствии с требованиями РД 013-2016;</li> <li>- студент продемонстрировал хорошее владение навыками проведения эксперимента и ответил на теоретические вопросы, испытывая небольшие затруднения.</li> </ul> <p><b>10 баллов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отчёт по ЛР выполнен неряшливо, с отступлениями от требований РД 013-2016, имеется множество расчётных ошибок;</li> <li>- студент не может объяснить полученные результаты, ответить на контрольные вопросы.</li> </ul> <p><b>0 баллов:</b> работа не выполнена</p>
Конспект лекций студента	В течение сессии	15	<p><b>15 баллов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- все лекции в наличии;</li> <li>конспект ведётся аккуратно и понятно;</li> <li>тексты отличаются логическим построением и связностью;</li> <li>-студент легко ориентируется в пройденном материале.</li> </ul> <p><b>10 баллов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>все лекции в наличии;</li> <li>конспект ведётся понятно и связно;</li> <li>студент хорошо ориентируется в пройденном материале.</li> </ul> <p><b>5 баллов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-все лекции в наличии;</li> <li>-конспект не отличается связностью и аккуратностью;</li> <li>-студент с трудом ориентируется в пройденном материале.</li> </ul> <p><b>2 балла:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-много пропущенных лекций;</li> <li>-тексты в конспекте разбираются с трудом;</li> <li>-студент плохо ориентируется в пройденном материале.</li> </ul> <p><b>0 баллов:</b> конспекта лекций нет.</p>
Контрольная работа	В течение семестра	20	<p><b>20 баллов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задание выполнено в полном объеме в соответствии с РД 013-2016;</li> <li>- студент точно ответил на поставленные вопросы.</li> </ul> <p><b>10 баллов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задание выполнено в полном объеме в соответствии с РД 013-2016;</li> <li>- студент ответил на поставленные во-</li> </ul>

			просы с небольшими затруднения. <b>0 баллов:</b> – задание выполнено с нарушениями требований РД 013-2016; – имеет место неполнота изложения информации; – студент не может ответить на поставленные вопросы.
Зачет с оценкой		65 баллов	65-100 баллов «отлично», 50-64 баллов «хорошо», 40-49 баллов – «удовлетворительно». Ниже 40 баллов «неудовлетворительно».
Итого:		65 баллов	

### 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 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. Разработать конструкцию червячной фрезы для изготовления цилиндрического зубчатого колеса.
2 Задание	

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 протягнутого 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	Мо- дуль	Число зубьев ко- леса		Коэффици- ент смеще- ния исходно- го контура колеса		Угол накло- на зубьев $\beta$ , град.	Направ- ление зубьев нарезан- ного колеса	Степень точнос- ти наре- заемого колеса	Мате- риал наре- заемо- го ко- леса	Конструк- тивные особен- ности 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 40Х	Цельная

### 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.

### Зачет с оценкой

#### 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- $\delta$



