

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.11 «Режущий инструмент»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии, оборудование и
автоматизация машиностроительных производств**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных
отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал		И.А. Будашов
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиТМПП»	В.В. Гриценко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Гриценко

г. Рубцовск

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий	использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	навыками применения основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий
ПК-16	способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	системы и средства машиностроительных производств, а именно систему инструментального обеспечения; методы эффективного выбора материала режущего инструмента	участвовать в мероприятиях по выбору и эффективному использованию режущих инструментов	навыками по выбору и эффективному использованию режущих инструментов
ПК-17	способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств	средства и системы машиностроительных производств, в том числе средства и системы инструментального	выбирать средства технического оснащения рабочих мест, в том числе их инструментального обеспечения	навыками выбора средств технического оснащения рабочих мест, в том числе их инструментального обеспечения

	автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	обеспечения		
ПК-2	способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств режущего инструмента в процессе обработки машиностроительных изделий	определять физико-механические свойства материала металлорежущего инструмента	навыками исследования состояния инструмента в процессе резания
ПК-4	способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	средства технологического оснащения технологических процессов	выбирать средства технологического оснащения для обеспечения технологических процессов	навыками выбора средств технологического оснащения с применением необходимых методов и средств анализа

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины	(практики),	Компьютерная графика, Математика,
------------	-------------	-----------------------------------

<p>предшествующие дисциплины, освоения которых для освоения дисциплины.</p> <p>изучению результатов необходимы данной</p>	<p>Материаловедение, Начертательная геометрия и инженерная графика, Практика по получению первичных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Процессы и операции формообразования, Резание материалов, Соппротивление материалов, Теория механизмов и машин, Технологические процессы в машиностроении, Физика, Химия</p>
<p>Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.</p>	<p>Анализ технологических процессов изготовления деталей, Выпускная квалификационная работа, Оборудование автоматизированных производств, Оборудование машиностроительных производств, Оснастка автоматизированных производств, Основы технологии машиностроения, Преддипломная практика, Проектирование режущего инструмента, Разработка и реализация проектов, Технологическая оснастка, Технологическая практика, Технологические основы автоматизированных производственных систем, Технология машиностроения</p>

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	0	32	80	68

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

Форма обучения: очная

Семестр: 5

Лекционные занятия (32ч.)

1. Режущий инструмент как основное звено в процессах формообразования деталей резанием. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5] Роль и перспективы развития режущих инструментов в машиностроительном производстве. Значение инструмента как основного исполнительного органа машины, обеспечивающего внутренние связи процесса обработки металлов резанием. Содержание курса «Режущий инструмент» и его связь с общинженерными и специальными дисциплинами. Основные требования, предъявляемые к режущим инструментам. Обеспечение требуемой производительности и стойкости режущих инструментов. Организация на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения режущим инструментом.

2. Общие вопросы разработки проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения с учетом технологических, эксплуатационных, экономических, параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3,4,5] Исходные данные для проектирования металлорежущих инструментов. Многовариантность процесса проектирования. Основные этапы проектирования; многовариантность каждого этапа.

Общая классификация режущих инструментов. Классификационные признаки режущих инструментов. Методы окончательного формообразования обрабатываемой поверхности: метод следа, метод копирования, метод огибания. Схемы резания: профильная и генераторная, одинарная и групповая. Особенности проектирования и конструктивного оформления инструмента в зависимости от метода формообразования и схемы резания. Выбор и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки.

Общие конструктивные элементы режущих инструментов. Рабочая часть и требования, предъявляемые к ней. Отвод и размещение стружки: стружечные канавки и элементы стружкозавивания, стружкодробления и разделения по ширине. Геометрические параметры режущей части в инструментальной, статической и кинематической системах координат. Принципы назначения основных геометрических параметров режущих инструментов. Крепёжная часть стержневых, хвостовых и насадных инструментов. Инструментальные материалы. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам. Основные группы инструментальных материалов для изготовления лезвийных инструментов: углеродистые, легированные и быстрорежущие инструментальные стали, твердые сплавы, минералокерамика, синтетические сверхтвердые материалы. Технологические свойства инструментальных материалов. Влияние технологических свойств инструментального материала на конструктивное оформление инструментов. Цельный, составной и сборный

инструмент.

3. Повышение режущей способности инструмента. Инструменты для автоматизированного производства. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [3,4,5] Основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда. Основные способы повышения режущей способности инструмента: оптимальная геометрия, нанесение покрытий, поверхностное легирование, термическое и деформационное воздействие, повышение качества исполнения рабочих поверхностей, рациональный выбор смазочно-охлаждающих технологических средств с их подводом непосредственно к режущим кромкам. Специфические требования, предъявляемые к режущим инструментам в автоматизированном производстве. Повышенные требования по режущим свойствам и надёжности. Сокращение потерь времени на наладку инструмента на станке.

Методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей режущего инструмента.

4. Абразивные инструменты. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.) [3,4,5] Основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда. Особенности процесса резания абразивным инструментом. Способы абразивной обработки. Шлифовальный круг. Абразивные материалы: электрокорунды, карбидные материалы, алмазные и эльборовые материалы. Принципы выбора абразивного материала. Связки шлифовальных кругов: органические, неорганические и металлические. Принципы выбора связки. Структура шлифовального круга. Зернистость. Твердость. Предельная скорость для безопасной работы шлифовального круга. Класс неуравновешенности шлифовального круга. Явления самозатачивания и засаливания. Маркировка шлифовальных кругов.

5. Резцы и сменные многогранные пластины. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.) [3,4,5] Классификация резцов. Особенности конструкции резцов в зависимости от комплекса классификационных признаков. Резцы токарные цельные, составные и сборные. Особенности конструкции и геометрии отрезных и расточных резцов. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов. Особенности конструкции резцовых вставок. Особенности резцов для контурного точения. Принцип крепления режущих пластин силами резания. Резцы со сменными многогранными и круглыми пластинами. Основные параметры резцов со сменными многогранными и круглыми пластинами: форма пластины, схема крепления, значение заднего угла, точность изготовления пластины, форма передней поверхности и оформление вершины, а также основные размеры пластины (толщина и диаметр вписанной окружности). Базовые схемы крепления сменных многогранных и круглых пластин, базирование пластин, особенности установки пластин, не имеющих задних углов,

конструктивное решение узлов крепления. Определение размеров сменных многогранных и круглых пластин и числа их граней, выбор углов в плане. Основные преимущества резцов со сменными многогранными и круглыми пластинами.

Фасонные резцы. Стержневые, призматические и круглые фасонные резцы. Области предпочтительного применения. Особенности процесса резания фасонными резцами. Некоторые технологические аспекты изготовления фасонных резцов. Прогрессивные методы эксплуатации резцов.

6. Инструменты для обработки отверстий. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[3,4,5] Спиральные сверла. Назначение, типы, основные части и конструктивные элементы. Геометрия режущей части, калибрующая часть сверла и форма винтовых стружечных канавок. Мероприятия по улучшению геометрических параметров спирального сверла. Другие типы сверл. Перовые и центровочные сверла. Сверла для глубокого и кольцевого сверления.

Зенкеры. Назначение и типы. Основные части и конструктивные элементы. Геометрические параметры режущей части. Профиль стружечных канавок, форма и число зубьев.

Развертки. Назначение и типы. Основные части и конструктивные элементы. Геометрические параметры режущей части. Профиль стружечных канавок, форма и число зубьев.

Комбинированный осевой инструмент. Особенности проектирования комбинированного осевого инструмента. Прогрессивные методы эксплуатации инструментов для обработки отверстий.

7. Фрезы. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3,4,5] Особенности процесса фрезерования. Понятие о неравномерности фрезерования. Назначение и типы фрез. Незатылованные (остроконечные, острозаточенные) фрезы. Основные конструктивные элементы незатылованных фрез. Фрезы крупнозубые и мелкозубые. Геометрические параметры, форма зуба и стружечной канавки. Направление винтовых зубьев. Фрезы с затылованными зубьями. Затылование. Кривые затылования. Основные конструктивные элементы затылованных фрез: наружный диаметр, высота зубьев, посадочный диаметр, число зубьев форма стружечных канавок. Двойное затылование. Прогрессивные методы эксплуатации фрез

8. Инструменты для формообразования резьбы. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3,4,5] Типы инструментов для образования резьбы. Резцы и гребенки; особенности геометрии, конструкции и применения. Головки для вихревого нарезания резьбы. Винторезные головки. Метчики; особенности геометрии и конструкции. Плашки; особенности геометрии и конструкции. Резьбонарезные фрезы: дисковые и гребенчатые. Особенности геометрии, конструкции и применения. Накатывание резьбы. Требования, предъявляемые к заготовке для накатывания резьбы. Инструменты для накатывания резьбы: бесстружечные метчики, плашки.

Накатывание резьб роликами. Накатные головки. Прогрессивные методы эксплуатации резьбонарезного инструмента

Практические занятия (32ч.)

1. Особенности оформления рабочих чертежей режущих инструментов. Особенности оформления режущего лезвия инструмента на чертеже. Упрощения и допущения в чертежах режущих инструментов.(2ч.)[2] Вопросы

для обсуждения на занятии:

а) почему чертеж режущего инструмента отличается от чертежа аналогичной детали?

б) для чего следует применять упрощения и допущения в чертежах режущего инструмента?

2. Общие вопросы проектирования.(2ч.)[2,3,4,5] Особенности проектирования инструментов универсального, полууниверсального и специального назначения. Контрольный опрос №1 на тему «Общие вопросы проектирования и оформления рабочих чертежей режущего инструмента».

3. Общие вопросы проектирования.(2ч.)[2,3,4,5] Основные способы крепления режущих инструментов на станках. Крепление инструментов на оправках. Крепление инструментов с помощью цилиндрических и конических хвостовиков. Вспомогательные инструменты. Правила выбора вспомогательного инструмента в зависимости от типа формообразующего инструмента. Требования к точности и качеству рабочих элементов вспомогательного инструмента.

Вопросы для обсуждения на занятии:

а) для какой цели осуществляется стандартизация крепежной части режущих инструментов?

б) для какой цели осуществляется стандартизация вспомогательных инструментов?

4. Общие вопросы проектирования.(2ч.)[2,3,4,5] Основные способы изготовления составного инструмента. Сварка. Основные способы сварки, применяемые при изготовлении режущего инструмента. Пайка; преимущества, недостатки и область применения. Склеивание; преимущества, недостатки и область применения.

Вопросы для обсуждения на занятии:

а) почему сварка трением применяется менее широко, чем сварка контактная стыковая оплавлением, при изготовлении режущего инструмента?

б) почему конструкции режущего инструмента со склеенными частями не применяются достаточно широко?

5. Общие вопросы проектирования.(2ч.)[2,3,4,5] Сварка, пайка и склеивание. Особенности оформления чертежей составных инструментов. Особенности оформления рабочего чертежа сварного инструмента. Расчет припусков под сварку контактную стыковую оплавлением. Оформление спецификации на сварные инструменты.

Вопросы для обсуждения на занятии:

а) почему свариваемые заготовки должны иметь припуск под сварку не только по длине, но и по диаметру?

б) почему при разработке конструкторской документации на сварной инструмент выполняется только сборочный чертеж и спецификация, а детализовка не делается?

6. Разновидности сборного инструмента.(2ч.)[2,3,4,5] Способы крепления частей, применяемые в конструкциях сборных инструментов. Контрольный опрос №2 на тему «Сварной инструмент с расчетом припусков под сварку и оформление спецификации».

7. Разновидности сборного инструмента.(2ч.)[2,3,4,5] Инструмент с неперетачиваемой режущей частью и инструмент с перетачиваемой режущей частью. Особенности оформления рабочих чертежей сборного инструмента. Вопросы для обсуждения на занятии:

а) почему для сборного инструмента с неперетачиваемой режущей частью применяют только стандартные пластины?

б) почему в конструкциях сборного режущего инструмента с перетачиваемой режущей частью наиболее широко применяется клиновое соединение с рифлениями?

8. Резцы с механическим креплением сменных многогранных и круглых пластин.(2ч.)[2,3,4,5,6] Основные виды пластин и области их применения. Вопросы для обсуждения на занятии:

а) почему сменные многогранные и круглые пластины не изготавливают из быстрорежущих сталей?

б) от чего зависит выбор формы самой пластины и формы ее передней поверхности при конструировании резца?

9. Резцы с механическим креплением сменных многогранных и круглых пластин.(2ч.)[2,3,4,5,6] Расчет параметров установки сменных многогранных и круглых пластин в корпусе инструмента.

10. Фасонные резцы.(2ч.)[1,2,3,4,5,6] Определение габаритных размеров и элементов крепления круглых и призматических радиальных и тангенциальных фасонных резцов. Геометрические параметры резцов.

Вопросы для обсуждения на занятии:

а) почему круглые и призматические фасонные резцы следует применять в массовом и крупносерийном производстве?

б) какие фасонные резцы являются наиболее технологичными в изготовлении?

11. Профилирование фасонных резцов. Угол коррекции и коэффициент коррекции.(2ч.)[1,2,3,4,5,6] Контрольный опрос №3 на тему «Резцы».

12. Спиральные сверла.(2ч.)[3,4,5] Методы заточки. Форма задней поверхности сверла; её влияние на задний угол α и выпуклость поперечной режущей кромки. Способы улучшения геометрических параметров спирального сверла и области их предпочтительного применения.

13. Выбор спирального сверла по ГОСТам для заданных условий обработки.(2ч.)[3,4,5,6] Решение задач. Оформление чертежа стандартного спирального сверла.

14. Оформление чертежа стандартного спирального сверла.(2ч.)[3,4,5,6]
Контрольный опрос №4 на тему «Инструменты для обработки отверстий».

15. Особенности конструктивного оформления затылованных фрез.(2ч.)
[2,3,4,5,6] Указание элементов затылования на чертеже фрезы.

16. Резьбообрабатывающие инструменты.(2ч.)[2,3,4,5,6] Контрольный опрос №5 на тему «Резьбообрабатывающие инструменты».

Самостоятельная работа (80ч.)

1. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала(17ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]

2. Подготовка к текущей аттестации.(10ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]

3. Выполнение расчетно-графических заданий(26ч.)[2,3,4,5,6] Выбрать стандартное спиральное сверло для обработки указанного отверстия в заданных условиях и выполнить рабочий чертеж выбранного сверла. Выбор осуществлять по: ГОСТ 2092-77 Сверла спиральные удлиненные с коническим хвостовиком. Основные размеры. ГОСТ 10903-77 Сверла спиральные с коническим хвостовиком. Основные размеры. ГОСТ 12121-77 Сверла спиральные длинные с коническим хвостовиком. Основные размеры.

4. Подготовка к промежуточному контролю успеваемости (экзамену)(27ч.)
[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Попова, В.В. Проектирование токарных фасонных резцов: Метод. указ. к курсовому и дипломному проектированию по дисциплине "Проектир. и производ. металлореж. инстр." для студ. спец. 120100 всех форм обучения/ В.В. Попова; РИИ. - Рубцовск: РИО, 2002. - 53 с. (85 экз.)

2. Проектирование металлообрабатывающих инструментов : учебное пособие / А. Г. Схиртладзе, В. А. Гречишников, С. Н. Григорьев, И. А. Коротков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1632-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168821> (дата обращения: 17.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Режущий инструмент : учебник / Д. В. Кожевников, В. А. Гречишников, С. В. Кирсанов, С. Н. Григорьев. — 4-е, изд. — Москва : Машиностроение, 2014. —

520 с. — ISBN 978-5-94275-713-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/63256> (дата обращения: 17.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Зубарев, Ю. М. Основы резания материалов и режущий инструмент : учебник / Ю. М. Зубарев, Р. Н. Битюков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-4012-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126717> (дата обращения: 17.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

5. Зубарев, Ю. М. Современные инструментальные материалы : учебник / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-0832-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168364> (дата обращения: 17.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Балла, О. М. Инструментообеспечение современных станков с ЧПУ : учебное пособие / О. М. Балла. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-2655-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167483> (дата обращения: 17.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7. Портал Машиностроения <http://www.mashportal.ru/>

8. Ресурс машиностроения www.i-mash.ru

9. Первый машиностроительный портал <http://www.1bm.ru/>

10. TechnologiCS – портал машиностроения. <http://www.technologics.ru/>.

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-

образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Microsoft Office
2	Windows
3	Компас-3d
4	Антивирус Kaspersky
5	LibreOffice

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Режущий инструмент»

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1: способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-16: способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-17: способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-2: способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-4: способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств,	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа		
--	--	--

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Режущий инструмент» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Режущий инструмент» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает неприципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

необходимыми компетенциями.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	<p>Используя основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Назовите основные направления совершенствования конструкций режущего инструмента.2. Перечислите и охарактеризуйте методы окончательного формообразования поверхности детали.4. Чем следует руководствоваться при выборе конструкции инструмента?5. Для чего строгальные резцы выполняют изогнутыми?6. По каким критериям выбирается материал режущего инструмента?	ОПК-1
2	<p>Используя способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, инструментов, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Дайте характеристику основных групп инструментальных материалов.2. Дайте характеристику технологическим свойствам быстрорежущих сталей.3. Дайте характеристику технологическим свойствам карбидосталей.4. Дайте характеристику технологическим свойствам твердых сплавов.5. Назовите основные характеристики, определяющие режущую способность шлифовального круга.	ПК-16
3	<p>Используя способность участвовать в организации на машиностроительных производствах технического оснащения рабочих мест, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Какие фасонные резцы следует применять в массовом и крупносерийном производстве?2. Дайте характеристику комбинированным инструментам для обработки отверстий, в каких производственных условиях они могут эффективно применяться?3. В чем заключаются принципиальные различия	ПК-17

	<p>зенкеров и разверток?</p> <p>4. Какие типы сверл относят к инструментам универсального назначения?</p>	
4	<p>Используя знания о стандартных методах проектирования, прогрессивных методах эксплуатации режущего инструмента, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каким видам испытаний подвергаются режущие инструменты? 2. Как осуществляются испытания стойкости режущего инструмента? 3. Каким методом осуществляется обработка если размер и форма обработанной поверхности полностью определяются формой режущей кромки инструмента и не зависят от настройки станка? 4. Какими фасонными резцами можно обрабатывать торцовые фасонные поверхности деталей – тел вращения? 5. Какие фасонные резцы имеют наибольший резерв на переточку? 6. В чем заключаются принципиальные различия лезвийной и абразивной обработки? 	ПК-2
5	<p>Используя способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения с учетом технологических, эксплуатационных, экономических параметров, а также выбирать эти средства, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные этапы проектирования режущего инструмента. 2. Общие конструктивные элементы режущих инструментов. 3. Назовите достоинства и недостатки сварных соединений в конструкциях инструмента. 4. Дайте характеристику сборным инструментам с перетачиваемой режущей частью. 5. По каким критериям осуществляют выбор режущего инструмента? 6. В чем заключаются особенности конструкции и геометрии разверток? 7. В чем заключаются принципиальные различия зенкеров и разверток? 	ПК-4
6	<p>Применяя основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда, выполните практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитайте коэффициент коррекции для призматического тангенциального фасонного резца 	ОПК-1

	<p>2. Рассчитайте коэффициент коррекции для призматического тангенциального фасонного резца</p> <p>3. Выберите угол угла наклона винтовых стружечных канавок спирального сверла, обеспечивающий лучший вывод стружки из отверстия.</p> <p>4. Выберите вид заточки, обеспечивающую возможность сверления отверстий без предварительного накернивания.</p>	
7	<p>Применяя способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, инструментов, выполните практические задания:</p> <p>1. Выберите инструмент с помощью которого можно нарезать наружную крупную многозаходную резьбу</p> <p>2. Выберите номер зернистости шлифовального круга для шлифования заданной поверхности</p> <p>3. Выберите инструмент для нарезания зубчатого колеса</p> <p>4. Выберите инструмент для растачивания отверстия</p>	ПК-16
8	<p>Применяя способность участвовать в организации на машиностроительных производствах технического оснащения рабочих мест, выполните практические задания:</p> <p>1. Для заданных условий сверления (расверливания, зенкерования, развертывания – вид обработки зависит от номера выполняемого варианта) подобрать оптимальную стойкость для заданного типоразмера, определить необходимое число рабочих ходов (для случая сверления), назначить режимы резания.</p>	ПК-17
9	<p>Применяя способность использовать стандартные методы проектирования, прогрессивные методы эксплуатации режущего инструмента, выполните практические задания:</p> <p>1. Провести проверку державки и режущей части резца на прочность.</p> <p>2. Для заданных условий торцевого фрезерования подобрать материал режущей части фрезы, стандартный типоразмер фрезы, необходимое значение стойкости фрезы. подобрать, исходя из условий достижения требуемой высоты микронеровностей на обрабатываемой поверхности, необходимое значение подачи на зуб фрезы</p>	ПК-2
10	<p>Применяя способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения с учетом технологических, эксплуатационных, экономических параметров, а также выбирать эти средства, выполните практическое задание:</p> <p>Выбрать стандартное спиральное сверло для обработки указанного отверстия в заданных условиях</p>	ПК-4

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.