

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Алексеевич

Должность: и.о. директора Института перспективной инженерии

Дата подписания: 16.06.2026 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

Уникальный программный ключ:

990bea3aecc48c23bd8699e48288f841960x600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

и.о. директора Института
перспективной инженерии
канд. техн. наук, доц. Порохня А.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Режущий инструмент

Направление подготовки	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль)	Технология машиностроения
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	3, 4

Введение

1. Назначение: ФОС предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) «Технология машиностроения» по дисциплине «Режущий инструмент».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Режущий инструмент» в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) «Технология машиностроения».

3. Разработчик Землянушов Н.А. доцент департамента функциональных материалов и инженерного конструирования

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Братченко Н.Ю. – председатель УМК ИПИ;

Члены комиссии:

Буравлев С.С. – и.о. директора департамента функциональных материалов и инженерного конструирования, член УМК ИПИ;

Землянушова Н.Ю. – доцент департамента функциональных материалов и инженерного конструирования, член УМК ИПИ.

Представитель организации-работодателя :

Горячий И.В. – Начальник отдела опытно-конструкторских работ АО «Электровтоматика».

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль Технология машиностроения и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Режущий инструмент».

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

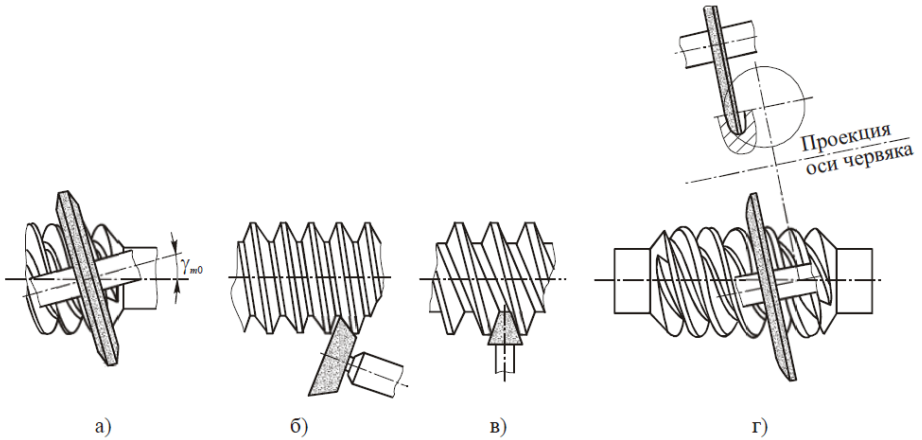
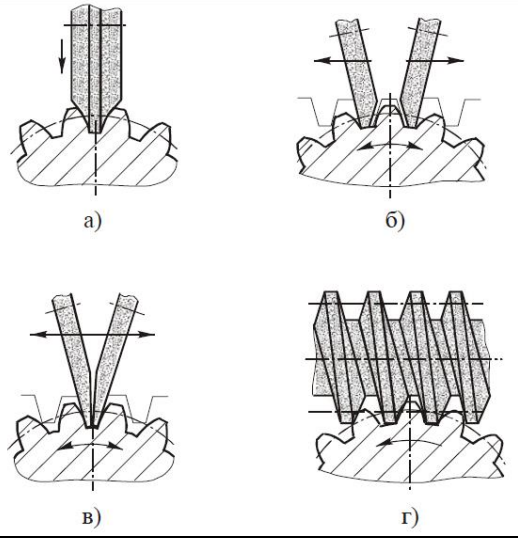
1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенции (ий)			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ОПК-5 - Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1ОПК-5 Понимает основные закономерности протекания процессов обработки деталей машин, причин возникновения погрешностей обработки	Не понимает основные закономерности протекания процессов обработки деталей машин, причин возникновения погрешностей обработки	Слабо понимает основные закономерности протекания процессов обработки деталей машин, причин возникновения погрешностей обработки	Понимает основные закономерности протекания процессов обработки деталей машин, причин возникновения погрешностей обработки, возможны незначительные неточности	Безошибочно понимает основные закономерности протекания процессов обработки деталей машин, причин возникновения погрешностей обработки
<i>Компетенция: ПК-2 Способен обеспечивать технологическую подготовку и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности</i>				
Результаты обучения по дисциплине: <i>Индикатор:</i> ИД-3ПК-2 Осуществляет обеспечение оснасткой производство деталей машиностроения средней сложности	Не осуществляет обеспечение оснасткой производство деталей машиностроения средней сложности	Осуществляет обеспечение оснасткой производство деталей машиностроения средней сложности, имеет общее представление о режущем инструменте	Осуществляет обеспечение оснасткой производство деталей машиностроения средней сложности с неточностями, ориентируется в возможностях режущего инструмента	Осуществляет обеспечение оснасткой производство деталей машиностроения средней сложности безошибочно
<i>Компетенция: ПК-6 Способен выполнять проектирование простой технологической оснастки механосборочного производства</i>				
Результаты обучения по дисциплине: <i>ИД-3ПК-6</i> Проектирует режущий инструмент	Не проектирует режущий инструмент	С подсказками преподавателя проектирует режущий инструмент	Проектирует режущий инструмент самостоятельно с незначительными неточностями	Безошибочно проектирует режущий инструмент

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
3 семестр			
1.		Дайте определение понятию «твердосплавные резцы»	ОПК-5
2.		Определяем скорость резания v, м/мин, $v = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} K_v$ Что такое C_v в представленной формуле?	ОПК-5
3.	а)	Выберите правильный ответ При черновом точении конструкционной стали при обработке с ударами подачу требуется а) уменьшить на 20 % б) увеличить на 20 % в) оставить без изменений г) отключить	ОПК-5
4.		Как определить действительную частоту вращения заготовки?	ОПК-5
5.		Что учитывает КПД станка при определении требуемой мощности привода станка для обработки детали?	ОПК-5
6.	б)	Выберите правильный ответ Для обработки в первую очередь чугунов, жаропрочных сталей, а также цветных металлов и неметаллических материалов используют а) Т15К6 б) ВК-8 в) Т5К10 г) 4Х9С2	ОПК-5
7.		Назовите основное требование, предъявляемое к материалу рабочей части резца.	ОПК-5
8.	а)	Выберите правильный ответ. Крупнозернистость вольфрамового твердого сплава а) повышает его прочность и сопротивляемость ударам, вибрациям и выкрашиванию и понижает износостойкость сплава	ОПК-5

		б) сообщает ему износостойкость, большую износостойкости нормального сплава данной марки при меньшей прочности и сопротивляемости ударам, вибрациям и выкрашиванию в) сообщает ему износостойкость, меньшую износостойкости нормального сплава данной марки при меньшей прочности и сопротивляемости ударам, вибрациям и выкрашиванию	
9.	б)	Выберите правильный ответ. Из всех разновидностей внутренних протяжек наибольшее применение (до 60 %) нашли... а) протяжки для обработки треугольных отверстий б) протяжки для обработки круглых отверстий в) протяжки для обработки квадратных отверстий г) протяжки для обработки прямоугольных отверстий	ОПК-5
10.	а) в)	Выберите правильные ответы. Круглые протяжки относятся к .. а) специальным режущим инструментам б) универсальным режущим инструментам в) высокопроизводительным режущим инструментам г) инструментам для нарезания резьбы	ОПК-5
11.		Дайте классификацию цилиндрических фрез в зависимости от материала режущих кромок.	ОПК-5
12.		Дайте определение понятию «Стойкость режущего инструмента».	ОПК-5
13.		Дайте определение понятию «подача при токарной обработке»	ОПК-5
14.		Дайте определение понятию «скорость резания».	ОПК-5
15.		Дайте определение понятию «глубина резания».	ОПК-5
4 семестр			
16.		Какие типы круглых плашек Вы знаете?	ОПК-5
17.		Какой элемент служит для базирования и закрепления метчика в патроне или цанге и для передачи крутящего момента от шпинделя станка или воротка (при нарезании резьбы вручную).	ОПК-5
18.		С какой целью применяют шлифовальные круги со вставными сегментами?	ОПК-5
19.		Чем отличается хонингование от шлифования?	ОПК-5
20.		Перечислите требования к хонинговальным головкам.	ОПК-5
21.		В чем сущность процесса суперфиниширования?	ОПК-5
22.		Перечислите достоинства процесса суперфиниширования.	ОПК-5

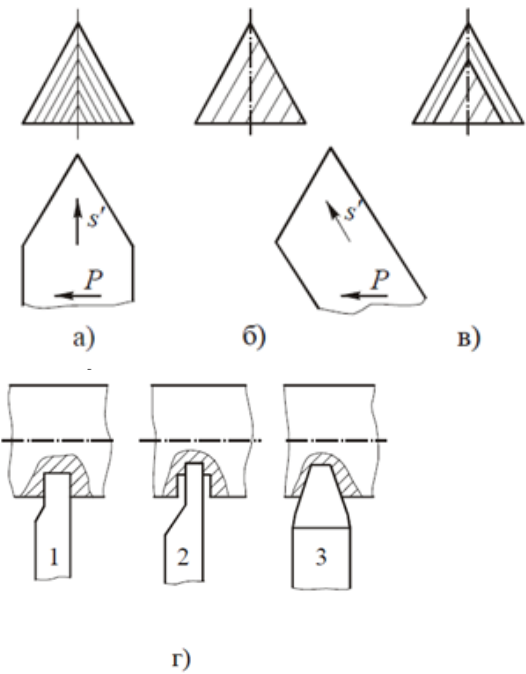
23.		 а) б) в) г) Какие инструменты представлены на рисунке? Какие методы зубошлифования показаны на рисунке?	ОПК-5
24.		 а) б) в) г)	ОПК-5
25.		В чем преимущество прерывистых шлифовальных кругов?	ОПК-5
26.		Назовите преимущества и недостатки абразивных высокопористых шлифовальных кругов.	ОПК-5
27.		Что такое «Импрегнированные шлифовальные круги»?	ОПК-5
28.		Каковы причины неуравновешенности шлифовального круга?	ОПК-5
29.		Назовите отличия абразивных инструментов от лезвийных.	ОПК-5
30.		Каково назначение вспомогательных инструментов?	ОПК-5

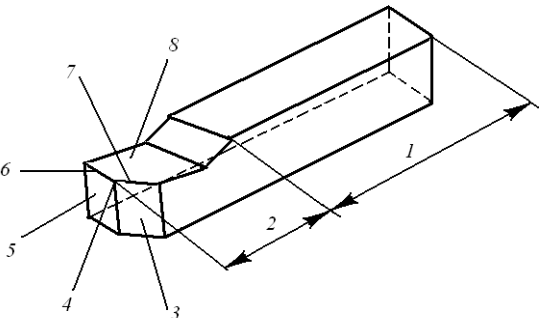
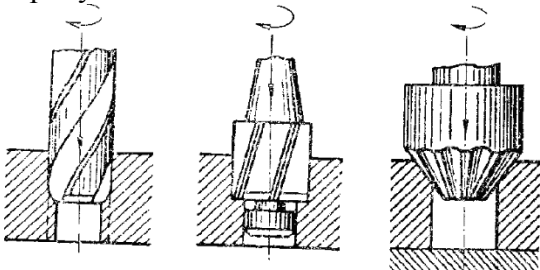
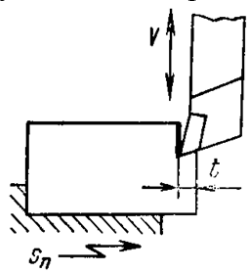
3 семестр

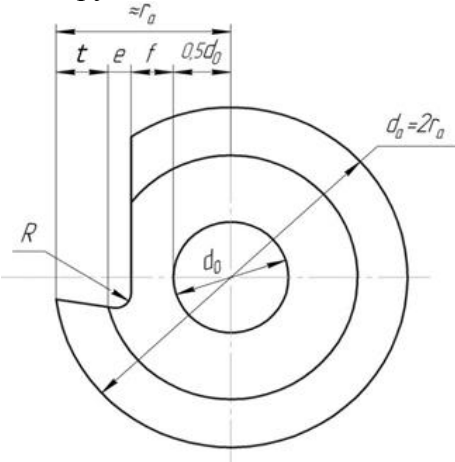
31.		Назовите наиболее распространенные группы режущих инструментов	ПК-2
32.		Что такое инструменты? Дайте определение понятию «стойкость инструмента».	ПК-2
33.		Дайте определение понятию «метчик».	ПК-2
34.		Назовите важное свойство быстрорежущих сталей, благодаря которому они остаются основными материалами для изготовления режущих инструментов	ПК-2
35.		Дайте определение понятию «твердые сплавы, или так называемые металлокерамические сплавы, применяемые для режущих инструментов».	ПК-2
36.		Какие инструментальные материалы относятся к сверхтвердым?	ПК-2
37.		Дайте классификацию резцам.	ПК-2
38.		Какие Вы знаете преимущества инструментов, оснащенных сменными многогранными пластинами, по сравнению с напайными?	ПК-2
39.		Каким высокопроизводительным режущим инструментом можно получить в детали отверстия любой формы? Дайте определение этому инструменту.	ПК-2
40.		Какие Вы знаете виды и типы протяжек?	ПК-2
41.		Перечислите достоинства процесса протягивания.	ПК-2
42.		Что такое фрезы? Дайте краткую характеристику.	ПК-2
43.		Дайте определение понятию «сверла».	ПК-2
44.		Перечислите достоинства спиральных сверл по сравнению со сверлами других известных конструкций.	ПК-2
45.		Дайте определение понятию «зенкеры». Какова точность и шероховатость полученных отверстий?	ПК-2
46.		Дайте определение понятию «развертки». Какова точность и шероховатость полученных отверстий?	ПК-2
47.		Дайте классификацию разверток	ПК-2

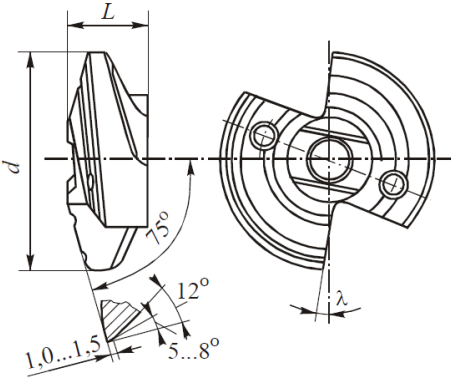
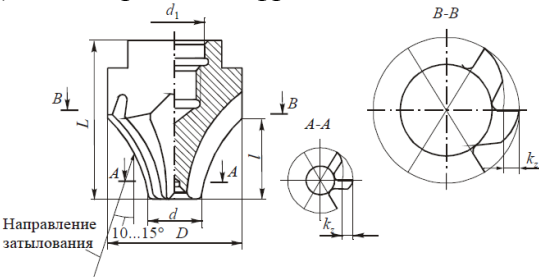
4 семестр

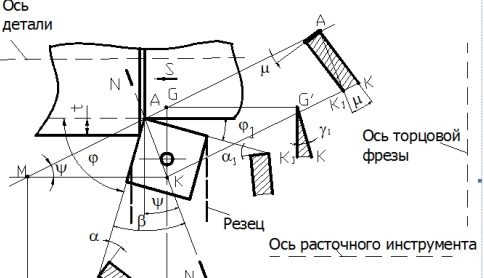
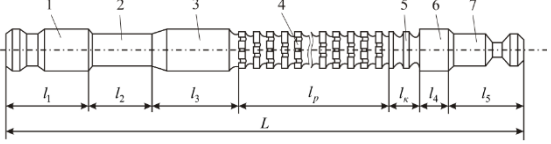
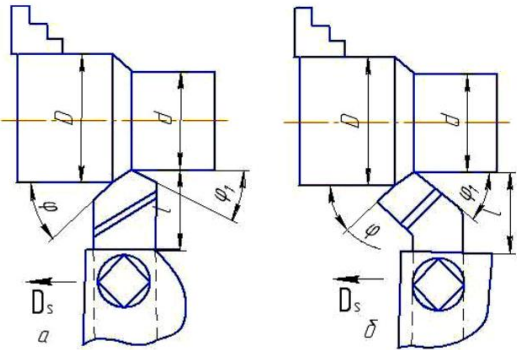
48.		Назовите три группы инструментов для образования резьбы.	ПК-2
-----	--	--	------

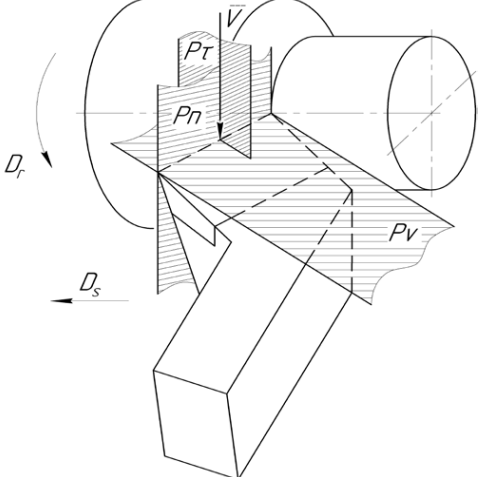
49.	 а) б) в) г)	ПК-2
50.	Какие схемы резания, применяемой при нарезании резьбы, изображены на рисунке?	ПК-2
51.	Какие схемы резания, применяемой при нарезании резьбы, изображены на рисунке?	ПК-2
52.	Назначение и достоинства резьбовых резцов.	ПК-2
53.	Что такое гребенки? Их назначение.	ПК-2
54.	Какие Вы знаете основные виды резьбонарезных фрез? Преимущество фрезерования резьб вместо точения?	ПК-2
55.	В конструкциях зенковок для цилиндрических углублений и подрезки торцов предусмотрены направляющие ###, выполненные либо за одно целое с корпусом у зенковок малых диаметров, либо вставными, сменными, у зенковок больших диаметров	ПК-2

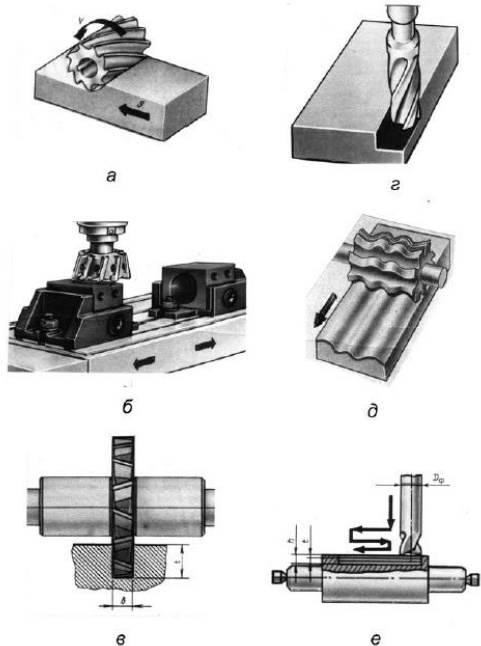
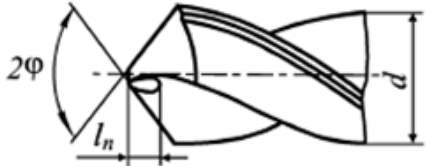
54.		 Назовите основные элементы резца, показанные на рисунке в соответствии с цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 Стержень; головка; передняя поверхность; главная задняя поверхность; вспомогательная задняя поверхность; вершина; вспомогательная режущая кромка; главная режущая кромка	ПК-2
55.	а)	На рисунке показаны  а) схемы обработки отверстий зенкерами б) схемы обработки отверстий свёрлами в) схемы обработки отверстий фрезами г) схемы обработки отверстий развертками	ПК-2
56.	б)	На рисунке схема обработки плоскостей на станке  а) поперечно-строгальном	ПК-2

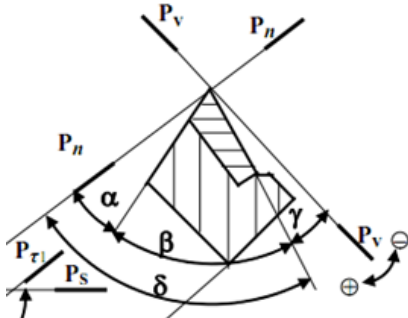
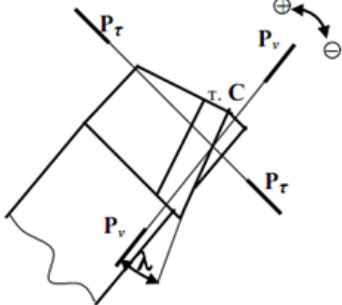
		б) долбежном в) фрезерном г) шлифовальном	
57.	а)	Процесс обновления режущей поверхности шлифовального круга с целью повышения его режущих свойств и снижения шероховатости шлифуемой поверхности. а) правка круга б) профилирование круга в) очистка круга г) балансировка круга	ПК-2
58.	а)	На рисунке показана схема к расчету а) наружного диаметра круглого фасонного резца б) наружного диаметра фрезы в) посадочного отверстия диска г) скола шлифовального круга 	ПК-2
59.	б)	На рисунке показан а) перовое сверло б) двузубый зенкер-улитка в) шевер г) фасонный резец	ПК-2

			
60.	б)	На рисунке показана а) дисковая зуборезная фреза б) пальцевая зуборезная фреза в) шпоночная фреза г) цилиндрическая фреза 	ПК-2
3 семестр			
61.		Приведите порядок разработки конструкции резца.	ПК-6
62.		Какие особенности работы необходимо иметь в виду при проектировании протяжек?	ПК-6
63.		Что такое затылование? Зачем применяют затылование?	ПК-6
64.		Назовите требования к форме зубьев фрез.	ПК-6

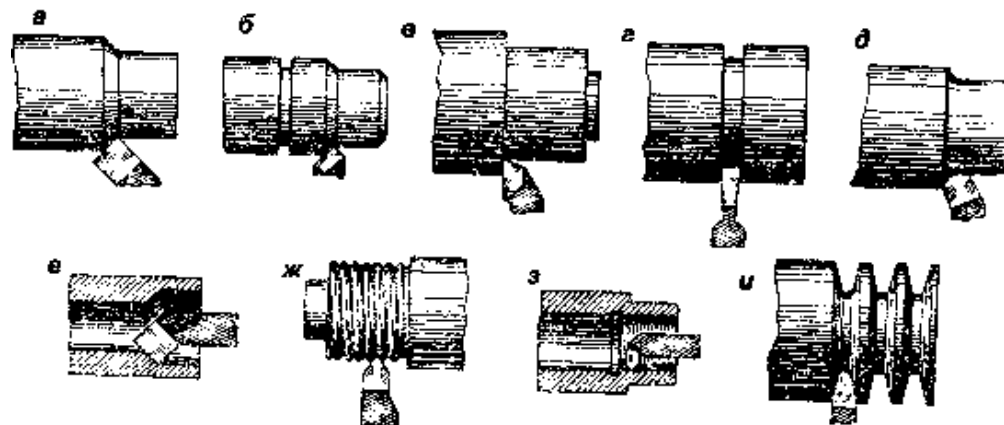
65.		 Геометрические параметры резца: углы в плане $\varphi = 58^\circ$, $\varphi_1 = 14^\circ$; задние углы главный $\alpha = 10^\circ$, вспомогательный $\alpha_1 = 6^\circ$. Определите число граней у неперетачиваемой пластины.	ПК-6
66.		 Назовите основные конструктивные элементы протяжки.	ПК-6
67.		Рассчитайте толщину среза, приходящегося на один зуб протяжки, из условия помещаемости стружки в стружечной канавке. Площадь сечения канавки протяжки $3,14 \text{ мм}^2$, длина протягивания 30 мм, коэффициент заполнения канавки 3,5.	ПК-6
68.		Диаметр сверла под резьбу $M14 \times 1-7H$ выбираем $d_{св} = 13 \text{ мм}$, подача $S = 0,22 \text{ мм/об}$. Определите глубину резания при сверлении.	ПК-6
69.		 Дайте определение инструменту, показанному на рисунке.	ПК-6

70.		 Геометрия режущей части инструмента рассматривается в прямоугольной системе координат, состоящей из трех плоскостей, которые ориентированы относительно главного или результирующего движения и режущей кромки. Дайте определение этим плоскостям.	ПК-6
71.		Какие мероприятия необходимы для уменьшения размерного износа инструмента?	ПК-6
72.		Приведите классификацию фрез.	ПК-6

73.		 Назовите виды фрез, показанные на рисунке.	ПК-6
74.		 Назовите угол – важный геометрический параметр режущей части сверла. Чему он равен в зависимости от механических характеристик обрабатываемых материалов?	ПК-6
75.		Каково назначение хвостовика у сверла?	ПК-6
4 семестр			
76.		Назовите основные конструктивные элементы режущих инструментов	ПК-6
77.		Какие две конструктивные части имеет любой режущий инструмент? Назначение режущего клина инструмента. Какими поверхностями он ограничен?	ПК-6
78.		Назначение главной и вспомогательной режущих кромок.	ПК-6
79.		Назначение режущей и калибрующей частей инструмента.	ПК-6

80.		 Дайте определения главным углам резца, показанным на рисунке	ПК-6
81.		 Дайте определение углу резца, показанному на рисунке	ПК-6
82.		Назовите методы ломания стружки	ПК-6
83.	а)	Для предотвращения защемления инструментов в отверстиях и снижения сил трения на ленточках вследствие упругой деформации обработанных поверхностей, как правило, предусматривается небольшая а) обратная конусность б) выточка на хвостовике в) стружечная канавка г) бочкообразность	ПК-6
84.	г)	В конструкциях режущих инструментов не применяется схема резания а) профильная б) генераторная в) комбинированная г) многофункциональная д) одинарного резания е) группового резания	ПК-6

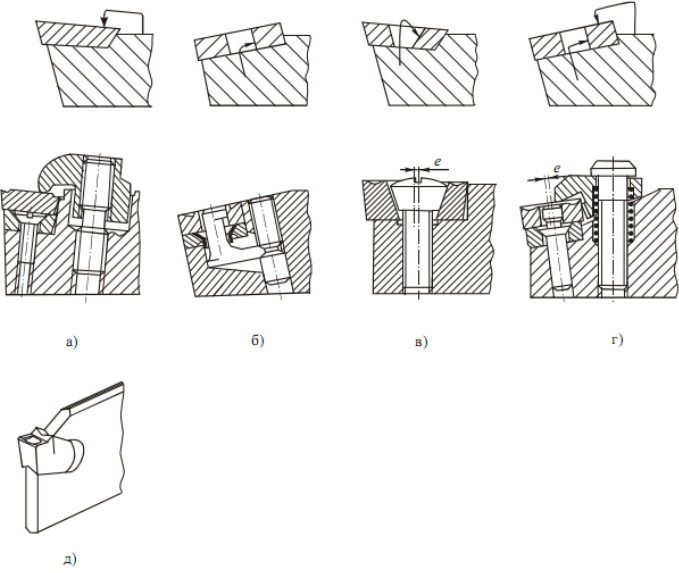
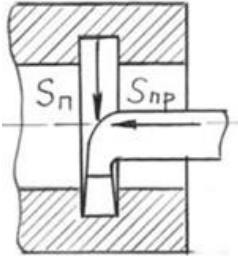
85.

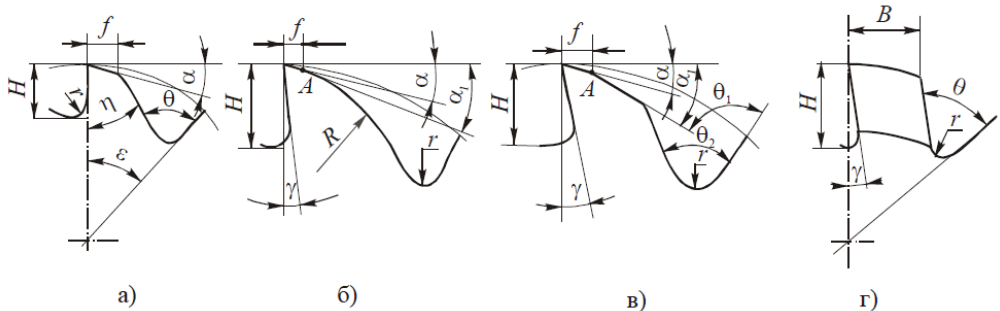


Установите соответствие между изображением на рисунке и названием токарного резца:

- расточной для растачивания отверстия;
- проходкой прямой для наружного точения;
- проходной отогнутой для наружного точения;
- прорезной для точения канавок;
- фасонный для точения радиусной галтели;
- проходной упорный для наружного точения с подрезанием уступа;
- резьбовой для нарезания резьбы внутренней;
- резьбовой для нарезания резьбы наружной;
- резьбовой для нарезания резьбы специальной

ПК-6

86.		 а) б) в) г) д) Установите соответствие между изображением на рисунке и названием схемы механического крепления твердосплавных СМП: штифтом через отверстие и прихватом сверху; рычагом через отверстие; за счет упругой деформации стенки паза; винтом с конической головкой; прихватом сверху	ПК-6
87.	в)	На рисунке показан резец расточной а) для глухих отверстий б) для сквозных отверстий в) канавочный г) разрезной 	ПК-6

88.		Протяжки различаются также по способу приложения силы к ним. Если сжимающая сила приложена к хвостовику протяжки, то такая протяжка называется ###	ПК-6
89.		 Установите соответствие между изображением на рисунке и названием формы зубьев фрез: усиленная трапецевидная затылованный зуб параболическая	ПК-6
90.	д)	Можно представить следующим образом уравнение для расчета углов сверла $\sin \lambda_i = \frac{r_o}{r_i} \sin \varphi .$ а) передних б) задних в) в плане г) наклона винтовой канавки д) наклона главной режущей кромки	ПК-6

2 Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на требованиях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

Рейтинговая система оценки не предусмотрена для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования магистратуры, для обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата заочной и очно-заочной формы обучения.

3 Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если продемонстрированы: уверенное владение информацией в полном объеме, студент осуществляет инструментальное обеспечение машиностроительного производства и проектирует режущий инструмент безошибочно. Компетенции ИД-1_{ОПК-5}, ИД-3_{ПК-2}, ИД-4_{ПК-6} освоены на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если продемонстрированы: владение информацией в полном объеме; студент осуществляет инструментальное обеспечение машиностроительного производства с неточностями, ориентируется в возможностях режущего инструмента. Проектирует режущий инструмент с несущественными неточностями. Компетенции ИД-1_{ОПК-5}, ИД-3_{ПК-2}, ИД-4_{ПК-6} освоены на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если продемонстрированы: владение информацией в не полном объеме; студент осуществляет инструментальное обеспечение машиностроительного производства, имеет общее представление о режущем инструменте. Не корректно проектирует режущий инструмент. Компетенции ИД-1_{ОПК-5}, ИД-3_{ПК-2}, ИД-4_{ПК-6} освоены на минимальном уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если теоретические знания имеются, но они разрознены и бессистемны; студент не осуществляет инструментальное обеспечение машиностроительного производства, не проектирует режущий инструмент. Компетенции ИД-1_{ОПК-5}, ИД-3_{ПК-2}, ИД-4_{ПК-6} не освоены, минимальный уровень не достигнут.

*** в соответствии с результатами освоения дисциплины и видами заданий**