Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология инструментального производства

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
(направленность (профиль): «Управление конструкторско-технологическими инновациями»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: c7fcee22ea712e8a9d62ca0595e78e8dabbfaa85
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 26 августа 2026 г.
Дата и время: 28-05-2026 10:35:00 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка специалистов для разработки оптимальных технологий изготовления инструментов, обеспечивающих эффективное функционирование современного металлообрабатывающего оборудования.

Задачами учебной дисциплины являются:

– освоить методы получения заготовок в инструментальном производстве, методы достижения исходной структуры и геометрической формы производимого инструмента, освоения оборудования для получения специальных форм профилей инструментов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Химия;
– Основы технологии производства продукции (оказания услуг);
– Основы метрологии;
– Материаловедение.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Оптимальное проектирование механических систем;
– САПР технологических процессов;
– Оборудование машиностроительных производств;
– Основы технологии машиностроения.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения

	ПК-1: Способен анализировать, разрабатывать и внедрять технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия средней сложности	ПК-1.2 Выбирает метод получения заготовки и проводит анализ технических требований, предъявляемых к изделию	– знать: особенности получения заготовок в инструментальном производстве;. – уметь: проектировать технологические процессы изготовления отдельных видов режущих инструментов;.
		ПК-1.3 Проводит инспекционный контроль соблюдения технологического процесса, предъявляемых к изготовлению изделия	– знать: различия в свойствах инструментальных материалов, их высокой твердости на финишных операциях, необходимости сохранения исходной структуры поверхностного слоя. – уметь: рассматривать особенности типичных для инструментального производства операций, таких как заточка, доводка, нанесение покрытий, операций по восстановлению режущих способностей инструментов;.
	ПК-2: Способен обеспечить технологичность конструкции машиностроительных изделий с применением систем автоматизированного проектирования	ПК-2.3 Разрабатывает с применением CAD-систем предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий с целью повышения их технологичности	– знать: методы машинного проектирования технологических процессов инструментов, ;. – уметь: применять методы машинного проектирования инструментов, использованию методов САПР ТП в общей системе

			автоматизированной подготовки производства .

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи и предлагает варианты решения задачи на основе системного подхода	– знать: основные методы оценки разных способов решения задач. – уметь: анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов на основе системного подхода.
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла;. – уметь: решать проблему, на которую направлен проект, грамотно формулирует его цель, предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты, оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. .

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся.

Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***49***	*49*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***27***	*27*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Общие вопросы технологии изготовления металлорежущих инструментов (Специфические особенности разработки и технологии изготовления металлорежущего инструмента);

Раздел 2 Заготовительные операции в технологии изготовлении инструментов, (Современные методы получения заготовок для производства металлорежущего инструмента);

Раздел 3 Типовые технологические операции при изготовлении различных видов режущего инструмента (Виды технологических операций, используемые при изготовлении режущего инструмента);

Раздел 4 Разработка маршрутной карты изготовления режущего инструмента. (Маршрутные карты изготовления типовых инструментов. Применение технологий САПР при производстве и изготовлении режущего инструмента).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Общие вопросы технологии изготовления металлорежущих инструментов.	2	

	Материалы, применяемые при изготовлении инструмента.		
Раздел 2.	Заготовительные операции в технологии изготовлении инструментов,	2	
Раздел 3.	Типовые технологические операции при изготовлении различных видов режущего инструмента	8	
Раздел 4.	Типовые маршрутные карты технологии изготовления инструментов	4	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Особенности разработки технологических процессов изготовления режущего инструмента для металлорежущих станков. Физико-механические свойства инструметальных сталей.	2	
Раздел 2.	Изучения оборудования для получения заготовок режущего инструмента. Виды и способы получения заготовок для различных типов изготавливаемого инструмента.	4	
Раздел 3.	Основные технологические операции, используемые при изготовлении режущего инструмента. Режимы обработки и заточки	6	
Раздел 4.	Составление маршрутных технологических карт изготовления режущего инструмента. Технико-	4	

	экономические показатели технологического процесса изготовления режущего инструмента.		
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение	13	

	теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.		
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	12	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	27	
Итого:		**76**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-1; ПК-2; УК-1; УК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-1; ПК-2; УК-1; УК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 3.	ПК-1; ПК-2; УК-1; УК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 4.	ПК-1; ПК-2; УК-1; УК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Экзамен.	ПК-1; ПК-2; УК-1; УК-2	1. Экзамен на основе результатов текущего контроля

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля – определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную

траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 10 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

Для проведения тестирования используются 10 вопросов из перечня тестовых заданий для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

12 Текущий контроль

12.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) или в процессе проведения практических занятий (семинаров) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по содержанию материалов и выполненным заданиям предыдущего раздела (темы) или по вопросам решения и порядку выполнения действий для решения заданий.

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование (бланковое или компьютерное с использованием СУО СибГИУ) проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование (бланковое или компьютерное с использованием СУО СибГИУ) проводится на практическом занятии или в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Перед тестированием обучающийся должен быть ознакомлен с правилами тестирования и критериями оценки. Длительность тестирования определяется количеством вопросов в тестовом задании (как правило, 10 – 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины): для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1-2 минуты.

При проведении текущего контроля в виде тестирования обучающемуся, как правило, предлагаются вопросы следующих типов:

– выбор только одного ответа. Обучающийся выбирает один из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– выбор одного или нескольких ответов. Обучающийся вправе выбрать любое непустое множество ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает определенное количество баллов (суммарная оценка всех правильных ответов на вопрос – 1 балл). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов;

– введение «короткого ответа» или «числового ответа». Обучающийся должен однозначно сформулировать требуемый ответ. В случае ввода неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– установление соответствия (ответ на каждый из нескольких вопросов должен быть выбран из списка возможных). Обучающемуся необходимо сопоставить друг другу несколько вариантов ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает 0,5 балла (итоговая оценка ответов на вопросы суммируется). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный блок вопросов 0 баллов;

– выбор пропущенных слов предполагает, что пропущенные слова в тексе заполняются с помощью выпадающего меню. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– «*перетаскивание на изображение*» (изображение или текст необходимо «перетащить» в зону на фоновом изображении), «*перетаскивание в текст*» (пропущенные слова в тексе заполняются с

помощью перетаскивания) или «*перетаскивание маркеров*» (маркеры «перетаскиваются» на фоновое изображение). В случае хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67 до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

12.3 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения. Подготовку к практическим работам обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Система оценивания двухуровневая.

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся если он выполнил указанную в методических указаниях последовательность действий, получил результат, при выполнении практической работы проявил активность, самостоятельность; выделенное время использовал рационально.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не умеет самостоятельно работать с методическими указаниями, не может правильно выполнить указанную последовательность действий, не рационально использует отведенное время, Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: экзамен на основе результатов текущего контроля.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Экзамен проводится на основе результатов текущего контроля и/или в форме компьютерного (с использованием СУО СибГИУ) или бланкового тестирования, которое охватывает все изученные вопросы и/или собеседования по теоретическим вопросам, составленным по соответствующим темам разделов изучаемой учебной дисциплины.

Промежуточная аттестация может производиться на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Таблица – Шкала оценивания экзамена на основе результатов текущего контроля успеваемости обучающегося по дисциплине «Технология инструментального производства»

Оценка экзамена	Требования к знаниям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку выше четырех с половиной баллов, выполнил все задания и посещал более 60% аудиторных занятий.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку выше трех баллов, выполнил более 80 % заданий и посещал более 30 % аудиторных занятий.
«удовлетво-рительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускал неточности при изложении ответов на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку три и выше баллов, выполнил более 60 % заданий.

Оценка экзамена	Требования к знаниям
«неудовлет-ворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он неуверенно отвечал, допускал серьезные ошибки при изложении ответов на устные вопросы при опросах, не подтвердил освоение программного материала и выполнил тестовые задания на среднюю оценку ниже трех баллов.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Резание материалов. Режущий инструмент : учебник для вузов — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 582 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18875-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/555004 (дата обращения: 10.02.2026);

2 Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов : учебное пособие для вузов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 352 с. — ISBN 978-5-507-53016-8. – URL: https://e.lanbook.com/book/464225 (дата обращения: 10.02.2026);

3 Миловзоров, О. В. Технология машиностроения : учебник для вузов / О. В. Миловзоров, Н. В. Грибов ; под общей редакцией О. В. Миловзорова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 488 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19308-4. – URL: https://urait.ru/bcode/579832 (дата обращения: 10.02.2026);

4 lБезъязычный, В. Ф. Основы технологии производства металлорежущего инструмента : учебное пособие / В. Ф. Безъязычный, П. Д. Мотренко, А. В. Кордюков. - Москва : Инфра-Инженерия, 2020. - 300 с. - ISBN 978-5-9729-0411-2. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904112.html (дата обращения: 10.02.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий),
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Составитель(и):

доцент Горелов Валерий Николаевич (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Начальник конструкторского отдела
ООО «СпецСвязь Оборудование» к. т. н.  В.В. Гаряшин

Приложение

1.Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1. Какой из перечисленных материалов обладает наибольшей красностойкостью (теплостойкостью)?

1 Углеродистая сталь (У8, У10);
2 Быстрорежущая сталь (Р6М5);
3 Твердый сплав (ВК8, Т15К6);
4 Легированная сталь (ХВГ).

2. В чем заключается главное отличие острозаточенных фрез от затылованных?

1 Острозаточенные затачивают по передней поверхности, а затылованные — по задней;
2 Острозаточенные перетачивают по задней поверхности, сохраняя профиль, а затылованные — по передней;
3 Острозаточенные применяют только для черновой обработки, а затылованные — для чистовой.

3. Какой метод формообразования применяется для производства режущего инструмента из твердых сплавов?

1 Литье под давлением;
2 Порошковая металлургия;
3 Штамповка с последующей термообработкой.

4. Что означает маркировка быстрорежущей стали «Р6М5»?

1 6% вольфрама, 5% молибдена;
2 6% молибдена, 5% вольфрама;
3 0.6% углерода, 5% хрома.

5. Условное напряжение, отвечающее наибольшей нагрузке, предшествующей разрушению – это:

1. Деформация;

2. Относительное удлинение;
3. Предел прочности;
4. Вязкость;
5. Твердость.

6. В какой среде проводится охлаждение углеродистых сталей при нормализации?

1. В воде;
2. В масле;
3. Вместе с печью;
4. Безразлично;
5. На воздухе.

7. Со шкалы прибора Рокцелла считывается величина:

1 Число твердости HRB или HRC;
2 Диаметр отпечатка;
3 Глубина проникновения наконечника в металл;
4 Твердость НВ, МПа.

8.Марка стали, используемая для изготовления напильника:

1 Р18;
2 У12;
3 9ХС.

9.Термическая обработка, состоящая из закалки и высокого отпуска, называется:

1 Нормализация;
2 Улучшение;
3 Отжигом;
4 Полная закалка.

10.Маркой быстрорежущей стали является:

1 У 12;
2 Р 18 ;
3 9 ХС.

11.Маркой инструментальной высококачественной стали является:

1 Сталь 10;
2 У10А;
3 Р18.

12. Сплав железа с углеродом, при содержании углерода менее 2%, называется:

1.Чугун;

2.Сталь;

3.Латунь.

13. Какой физический процесс происходит в зоне резания при образовании стружки?

1 Плавление металла;

2 Пластическое деформирование и сдвиг;

3 Хрупкое разрушение;

4 Упругое деформирование.

14. Какой вид износа является наиболее частым для лезвийного режущего инструмента при получистовой и чистовой обработке?

1 Износ по передней поверхности;

2 Износ по задней поверхности;

3 Износ по радиусу округления лезвия;

4 Выкрашивание режущей кромки.

15. Какая стружка образуется при обработке хрупких материалов (например, серого чугуна) на оптимальных режимах резания?

1 Сплошная (ленточная);

2 Стружка скалывания;

3 Стружка надлома (элементная);

4 Стружка стружкообразования.

16. Какой параметр режимов резания оказывает *наибольшее* влияние на температуру в зоне резания?

1 Глубина резания;

2 Подача;

3 Скорость резания;

4 Ширина срезаемого слоя.

17. Как называется угол, определяющий форму и размер стружечной канавки спирального сверла?

1 Задний угол;

2 Передний угол;

3 Угол при вершине;

4 Угол наклона винтовой канавки.

2. Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

1) Перечислить виды заготовительных операций при изготовлении режущих инструментов.
2) Какие заготовки получают методом пластического деформирования для инструментов ?
3) Заготовки для инструмента, получаемого рубкой и отрезкой стандартных профилей
4) Как производят расчет массы заготовок для производства инструмента ?
5) Получение заготовок для инструмента методами горячего прессования в специальных штампах
6) Для каких инструментов применяют метод продольно-винтовой прокатки ?
7) Особенности заготовок для инструментов, получаемые литьем для быстрорежущих сталей
8) Как поучают заготовок для режущего инструмента сваркой ?
9) Какие способы крепления пластин из твердых сплавов применяют при производстве режущего инструмента?

3 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО
СибГИУ.

Перечень вопросов для тестирования:

1 Часть технологической операции, выполняемой при неизменном закреплением инструмента называется:

1) – установом;
2) – сборочной единицей;
3) – рабочим местом;
4) – технологической операцией.

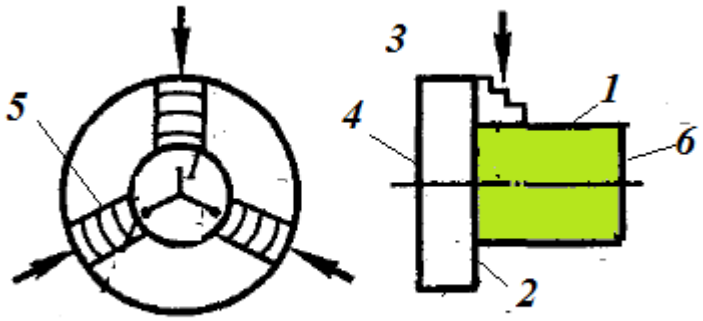
2 Законченная часть технологического перехода, состоящего из однократного перемещения инструмента относительно заготовки называется:

1) – рабочим проходом;

2) - вспомогательным переходом;

3) – элементарным переходом.

3 Какие поверхности обрабатываемой заготовки на токарном станке, закрепленной в трехкулачковом патроне будут являться базовыми ?



1)– поверхности 1 и 2;

2)– поверхности 3 и 4;

3)– поверхности 5 и 6.

4. По какой поверхности базирование будет иметь преимущество ?

1) – по предварительно обработанной поверхности;

2) – по необработанной поверхности.

5. От чего зависит выбор метода и маршрута обработки заготовки при изготовлении инструмента ?

1) - от конфигурации изготавливаемого инструмента;

2) – от требуемой точности и качества обрабатываемых поверхностей;

3) - от габаритных размеров заготовки;

4) – от обрабатываемого материала.

6. Какова основная цель составления технологического маршрута обработки заготовок при изготовлении инструмента ?

1) – дать общий план обработки инструмента, наметить содержание операций и выбрать тип оборудования;

2) – рассчитать трудоёмкость каждого перехода обработки;

3) – обеспечить требуемое качество изготавливаемого продукта.

4) – установить соответствие точности и шероховатости обрабатываемых поверхностей изделия.

7. Верно ли определение, что при механической обработке сначала следует обрабатывать поверхности, выбранные как базы, а потом уже остальные ?

1) – верно;

2) – неверно.

8. Завит ли маршрутная технологическая карта изготовления инструмента от объёма производства ?

1) – зависит;

2) – не зависит.

9. От чего зависит величина припуска на обработку заготовки инструмента ?

1) – от размеров и формы обрабатываемой заготовки;

2) – от метода, которым получена заготовка;

3) – от выбранной схемы маршрута обработки;

4) – от применяемого при обработке инструмента станкового оборудования и приспособлений.

10. Какой фактор является главным при выборе варианта маршрутной технологии обработки при производстве инструмента ?

1) – получаемая после обработки точность и качество продукта;

2) – себестоимость изготовления режущего инструмента;

3) – сложность конфигурации изготавливаемого режущего инструмента;

4) – выбранный метод получения заготовки;

5) – физико-механические свойства обрабатываемого материала заготовки инструмента.

11. Какие параметры относятся к технологическим свойствам материала ?

1) – пластичность (ковкость);

2) – закаливаемость;

3) – удельный вес материала;

4) - свариваемость;

5) - обрабатываемость резанием.

12. От чего, главным образом, зависит вид сортамента для изготовления инструмента?

1) – выбор сортамента определяется сокращением отходов производства;

2) – экономией дефицитных дорогостоящих материалов;

3) – сокращение продолжительности технологического цикла изготовления инструмента.

4) – снижение себестоимости и повышения производительности труда.

13. Технологическая база называется установочной, если она лишает заготовку …..степени подвижности (вставить нужное число):

1) – 1;

2) – 2;

3) - 3;

4) – 4.

14. Позволяет ли штамповка обеспечить максимальное приближение формы и размеров заготовки к форме и размерам производимого инструмента ?

1) – позволяет;

2) – не позволяет, требуется значительная дополнительная механическая обработка.

15. Выбрать наиболее оптимальный способ получения заготовки для спиральных сверл:

1) – горячая объемная штамповка;

2) – нарезка из стандартного профиля (прута);

3) – горячее вальцевание с последующей завивкой винтовых канавок;

4) – горячее гидродинамическое выдавливание;

5) – продольно-винтовой прокат.

16. В каком случае предпочтительным является применение заготовок для инструмента, полученного литым способом ?

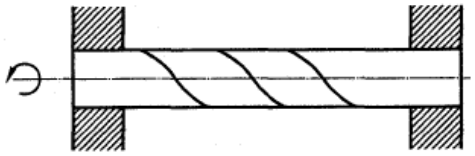
1) – для обеспечения меньшего объёма последующей механической обработки;

2) – для улучшения режущих свойств производимого инструмента;

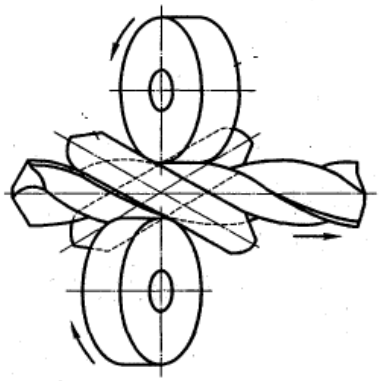
3) – для обеспечения наивысшей износостойкости режущих кромок инструмента.

17. Какая схема пластической деформации заготовки относиться к вальцеванию ?

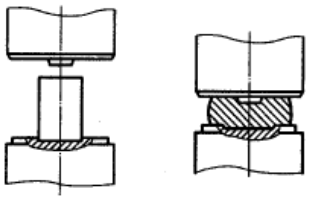
1)



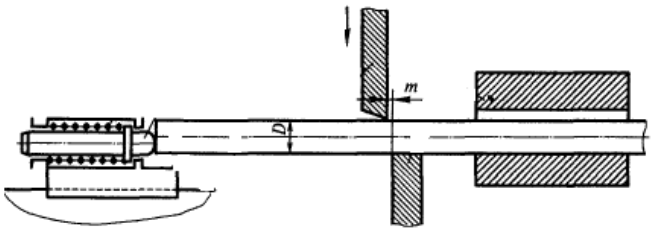
2)



3)

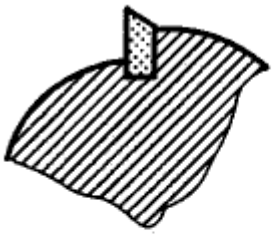


4)



18. Какой способ крепления режущей кромки из твердого сплава соответствует подчеканкой?

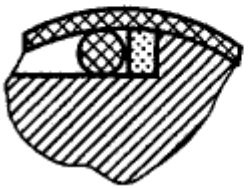
1)



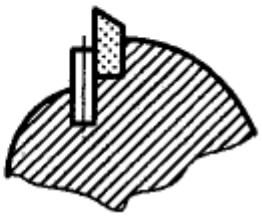
2)



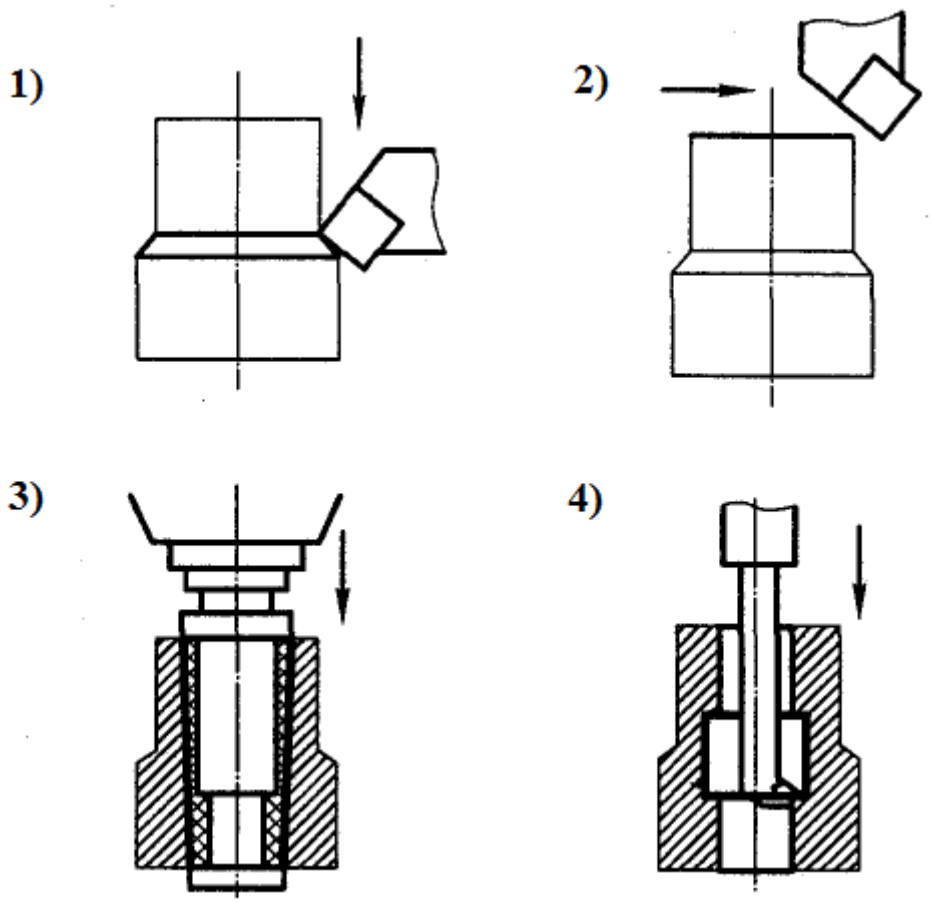
3)



4)



19. Какая из приведённых операций токарной обработки соответствует «растачиванию выточки»:



20. По какой кривой осуществляется формирование затыловочной поверхности у инструмента ?

1) – по спирали Архимеда;
2) - по эвольвенте;
3) – по параболе;
4) - по синусоиде.

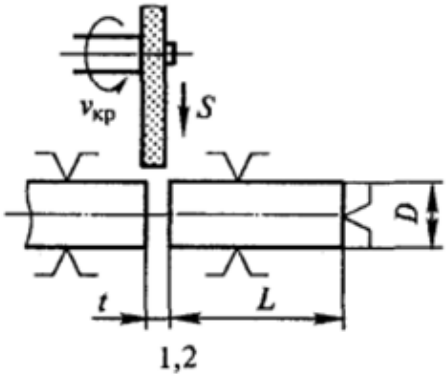
21. Какая технологическая операция является окончательной при производстве инструментов?

1)– механическая обработка резанием (на металлорежущих станках);
2)– термическая обработка (закалка + отпуск);
3) - шлифование;
4) - заточка режущих кромок.

4. Пример проведения **практического занятия** по разработке технологического процесса изготовления зенкеров. диаметром от 5 до 20 мм.

Технологический процесс изготовления зенкеров включает в себя следующие операции:

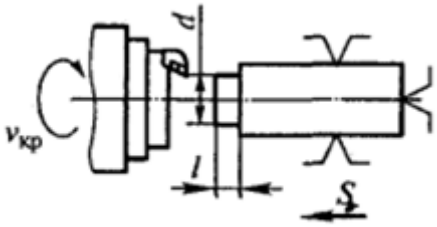
1. Отрезная. Отрезать заготовку рабочей и хвостовой части на абразивно-отрезном автомате СИ-30. Режимы резания v=80 м/с, S=4-6 мм/с.
2. Токарная. Полуавтомат ВТ-12. Режимы резания v=120 м/мин, S=0,3 мм/оборот.



1,2

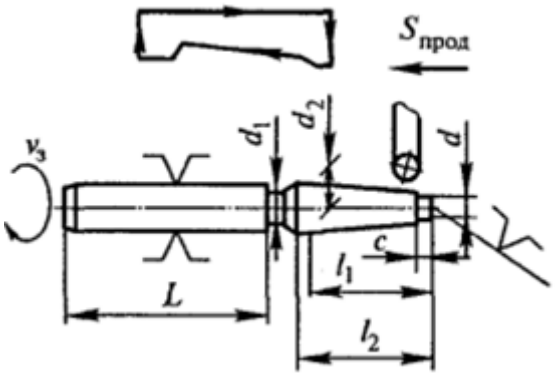
3. Термическая. Отжечь заготовку в печи Ш100.
4. Токарная. Подрезать торцы с обеих сторон.

5. Токарная. Центровать торцы. Торцеподрезной полуавтомат ВТ-13. Режимы резания v=24 м/мин, S=80 мм/мин.



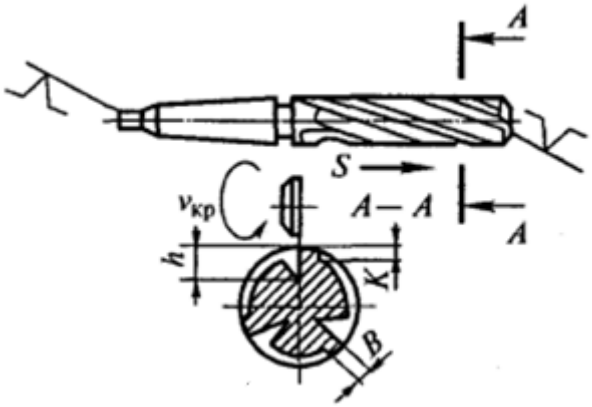
5

6. Токарная. Проточить рабочую часть зенкера и заборный конус. Токарный полуавтомат КТ-60, режимы резания v=90 м/мин, S=0,3 мм/оборот.

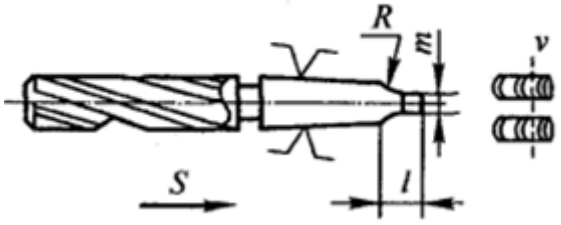


7. Токарная. Проточить ступень под лапку, конус Морзе.и шейку. Токарный полуавтомат КТ-60. Режимы обработки v=90 м/мин, S=0,3 мм/оборот.

8. Фрезерная. Фрезеровать стружечные канавки. Фрезерный полуавтомат СИ-017.Режимы резания v=40 м/мин, S=0,032 мм/зуб.



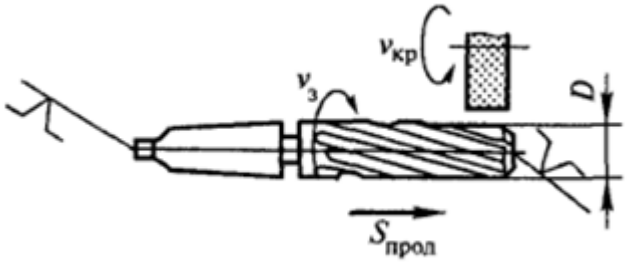
9. Фрезерная. Фрезеровать лапку. Фрезерный полуавтомат 68-12. Режимы фрезерования . v=45 м/мин, S=0,07 мм/зуб.



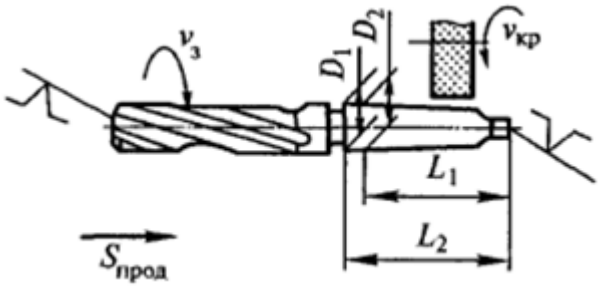
10. Термическая. Закалка. Отпуск.

11. Зачистная. Зачистить центровые отверстия. Вертикально-сверлильный станок 2Н118.

12. Заточная. Заточить переднюю поверхность зубьев. Универсально=заточной станок 3Б642. Режимы обработки v=40 м/с, S=2 м/мин

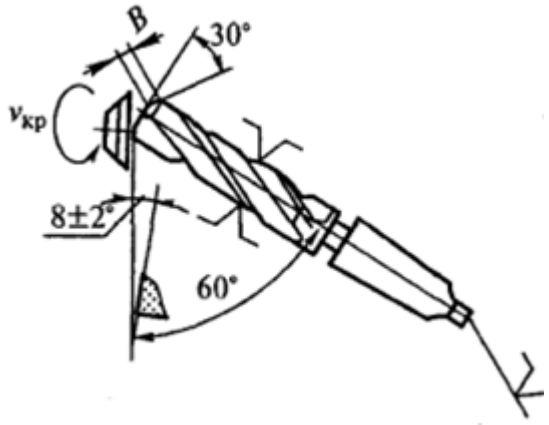


13. Шлифовальная. Шлифовать хвостовую часть. Кругло-шлифовальный полуавтомат 3П151.Режим шлифования . v=35 м/с, S=0,005 мм.

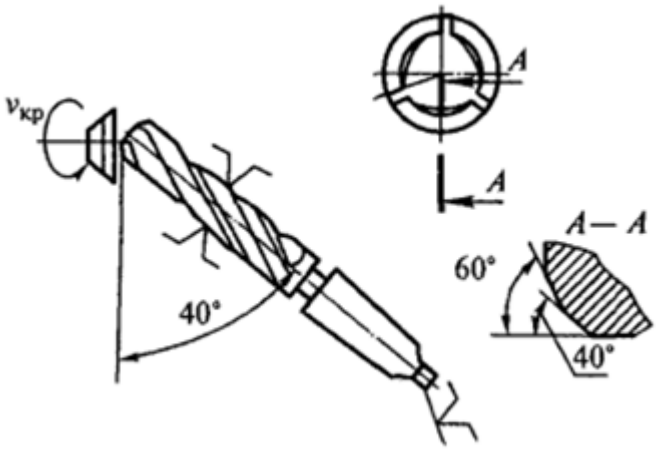


14. Шлифовальная. Шлифовать ленточки рабочей части по цилиндру. Кругло-шлифовальный полуавтомат 3А151. Режим шлифования v=35 м/с, S=2 м/мин

15. Заточная. Заточить режущую поверхность под углом 30^0. Универсально-заточной станок 3А64Д. Режим заточки v=35 м/с.



16. Заточить задний угол $8^{0.}$ Универсально-заточной станок 3А64Д. Режим заточки v=35 м/с.



17. Химико-термическая обработка. Цианировать. Полуавтоматический агрегат.

Эскизы отдельных операций приведены на схемах:

4 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация может производиться на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных программой учебной дисциплины.