

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «10» января 2023 г. № 2

**Б1.В.ДВ.03.02 Инструментальные системы предприятий по  
ремонту оборудования транспортно-технологического комплекса**  
**рабочая программа дисциплины**

Специальность/направление подготовки – 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация/профиль – Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация выпускника – Инженер

Форма и срок обучения – очная форма 5 лет

Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану (УП) – 108

В том числе в форме практической подготовки (ПП) –

8

(очная)

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

зачет 9 семестр

**Очная форма обучения** **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	9	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	51/8	<b>51/8</b>
– лекции	17	<b>17</b>
– практические (семинарские)	17/4	<b>17/4</b>
– лабораторные	17/4	<b>17/4</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	57	<b>57</b>
<b>Итого</b>	108/8	<b>108/8</b>

\* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935.

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, доцент, Н.Г. Филиппенко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов», протокол от «22» декабря 2022 г. № 17

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор

А.В. Лившиц

<b>1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель дисциплины</b>	
1	формирование навыков творческой научно-технической деятельности в процессе освоения знаний о: выборе и назначении инструмента и инструментальной наладки при организации работ в подразделениях по обслуживанию и ремонту оборудования транспортно-технологического комплекса и способах эффективной организации хранения инструмента, и технологической оснастки в подразделениях по обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных строительных, дорожных средств и оборудования
<b>1.2 Задача дисциплины</b>	
1	формирование у обучающихся знаний и умений в области теории, устройства, методов расчета инструментальных систем ремонтных предприятий, обеспечению исправности, работоспособности и оптимального ресурса, на основе правильного выбора режимов их работы, в объеме необходимом для эффективного выполнения обязанностей в должностях, замещаемых инженерами механиками при организации работ по ремонту оборудования транспортно-технологического комплекса
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности; – создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками; – популяризация научных знаний среди обучающихся; – содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества; – создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества; – совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Часть, формируемая участниками образовательных отношений
<b>2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины</b>	
1	Дисциплина изучается на начальном этапе формирования компетенции
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б2.О.05(Пд) Производственная - преддипломная практика
2	Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
3	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-4 Способен	ПК-4.1 Применяет методики	Знать:

осуществлять контроль поддержания оптимального уровня запасов и расходования оборудования, измерительных приборов, запасных частей, материалов в подведомственных подразделениях	планирования запаса оборудования, необходимого для выполнения производственных задач, измерительных приборов, запасных частей, материалов в подведомственных подразделениях	методику выбора и назначения, правил эксплуатации металлорежущего инструмента и инструментальной наладки при организации работ в подразделениях по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных строительных, дорожных средств и оборудования;
		методы анализа преимуществ и недостатков применяемых металлорежущих инструментов и инструментальной наладки при организации работ в подразделениях по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных строительных, дорожных средств и оборудования
		Уметь: выполнять обоснованный выбор и эффективного использованию различных инструментов для формообразования при организации работ в подразделениях по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных строительных, дорожных средств и оборудования
		Владеть: навыками правильного выбора эффективного использования металлорежущего инструмента и инструментальной наладки при организации работ в подразделениях по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных строительных, дорожных средств и оборудования

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы			
			Лек	Пр	Лаб	
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Классификация инструментальных материалов и режущего инструмента. Однолезвийный инструмент. Протяжки</b>					
1.1	Тема 1.1 Лекции. Основные принципы конструирования инструментов. Требования к инструментам. Классификация инструментов	9	2		2	ПК-4.1
1.2	Практические занятия. Расчет гладких частей протяжки	9		2	3	ПК-4.1
1.3	Лабораторные занятия. Изучение элементов режущей части токарных резцов	9			2 3	ПК-4.1
1.4	Тема 1.2 Лекции. Рабочий чертеж инструмента. Крепление инструментов на станках. Рабочие и присоединительные части инструмента	9	2		3	ПК-4.1
1.5	Практические занятия. Выбор способа обработки и расчет формы стружечной канавки	9		2	3	ПК-4.1
1.6	Тема 1.3 Лекции. Материалы для изготовления инструментов. Перспективы совершенствования и использования инструментальных материалов	9	2		3	ПК-4.1
1.7	Лабораторные занятия. Резцы токарные	9			4/4 2	ПК-4.1
1.8	Практические занятия. Порядок назначения режимов резания при точении	9		4	3	ПК-4.1
1.9	Тема 1.4 Лекции. Токарные резцы. Назначение и классификация. Конструктивные элементы и геометрия токарных резцов	9	2		3	ПК-4.1
1.10	Практические занятия. Назначение режима резания при сверлении	9		4/4	2	ПК-4.1
1.11	Тема 1.5 Лекции. Фасонные резцы. Профилирование фасонных резцов	9	2		3	ПК-4.1
1.12	Лабораторные занятия. Назначение, область применения протяжек	9			2 3	ПК-4.1
1.13	Тема 1.6 Лекции. Протяжки. Назначение и классификация. Конструктивные элементы протяжки для отверстия	9	2		3	ПК-4.1
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Многолезвийный инструмент. Инструмент для автоматизированного производства и станков с программным управлением</b>					

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР
2.1	Лабораторные занятия. Назначение режима резания при фрезеровании	9			3	2	ПК-4.1
2.2	Тема 2.1 Лекции. Основные элементы конструкции и геометрические параметры режущих частей фрез	9	2			3	ПК-4.1
2.3	Практические занятия. Фрезы. Назначение и классификация. Конструктивные элементы и геометрические параметры фрез	9		2		3	ПК-4.1
2.4	Лабораторные занятия. Основные элементы конструкции и геометрические параметры режущей части спирального сверла	9			4	3	ПК-4.1
2.5	Тема 2.2 Лекции. Инструменты для обработки отверстий. Основные типы сверл, зенкеров, разверток	9	1			2	ПК-4.1
2.6	Практические занятия. Изучение физических явлений при резании	9		3		2	ПК-4.1
2.7	Тема 2.3 Лекции. Резьбонарезные инструменты. Формирование и отвод стружки. Обеспечение регулировки и замены инструмента. Методы повышения стойкости и производительности инструментов	9	2			3	ПК-4.1
2.8	Лабораторные занятия. Определение основных конструктивных элементов метчика	9			2	3	ПК-4.1
	Форма промежуточной аттестации – зачет	9					ПК-4.1
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	17/4	17/4	57	

#### 5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

#### 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 6.1 Учебная литература

##### 6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Григорьев, С. Н. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова.. Москва : Юрайт, 2022. - 263с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/489270">https://urait.ru/bcode/489270</a> (дата обращения: 09.09.2022)	Онлайн
6.1.1.2	Схиртладзе, А. Г. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для спо / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова.. Москва : Юрайт, 2022. - 263с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491880">https://urait.ru/bcode/491880</a> (дата обращения: 09.09.2022)	Онлайн

##### 6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Трембач, Е. Н. Проектирование металлорежущего инструмента : учебник / Е. Н. Трембач [и др.]. Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 887с.	8
6.1.2.2	Солоненко, В. Г. Резание металлов и режущие инструменты : учеб. пособие для вузов - 2-е изд., стер. / В. Г. Солоненко, А. А. Рыжкин. М. : Высш. шк., 2008. - 414с.	14

##### 6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

	Библиографическое описание	Кол-во экз.

		в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Филиппенко, Н.Г. Методические указания по изучению дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 Инструментальные системы предприятий по ремонту оборудования транспортно-технологического комплекса, специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализации Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование / Н.Г. Филиппенко ; ИрГУПС. – Иркутск : Ир-ГУПС, 2024. – 14 с - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_45954_1656_2024_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_45954_1656_2024_1_signed.pdf</a>	Онлайн
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Образовательная платформа ЮРАЙТ», <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>		
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение <a href="http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/">http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/</a>	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/</a>	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>		
6.4.1	Не предусмотрены	

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>		
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80	
2	Лаборатория Б-010 «Сварка» для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: Специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной), аппарат сварочный TELWIN SUPERTIG 200 AC/DC, аппарат сварочный TELWIN SUPERTIG 280 1AC/DC, аппарат сварочный СК-04, аргоновые и кислородные баллоны, бензогенератор ER6600E «ERGOMAX» с транспортировочным комплектом ER-Kit3, горелки TIG ELITESH SR 17V, компрессор OPOLLO 50-2, сварочный выпрямитель ЛНО 150, сварочный инвертор Caddy 150, сварочный полуавтомат СВАРОГ MIG 250 Y, сварочные аппараты для сварки ARC-250, сварочные полуавтоматы для сварки MIG-195, приточно-вентиляционная установка, средства индивидуальной защиты, муфельные печи. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты)	
3	Учебная аудитория Б-306 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: Специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации)	
4	Учебная аудитория Е-104-2 для проведения самостоятельных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: Специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС	
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507;	

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lectio» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p>
Лабораторная работа	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспериментальная проверка формул, методик расчета;</li> <li>- проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов;</li> <li>- ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.;</li> <li>- наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения;</li> <li>- имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах;</li> <li>- наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест);</li> <li>- установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного</li> </ul>

	<p>эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.;</li> <li>- установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик;</li> <li>- анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов;</li> <li>- расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.);</li> <li>- наблюдение развития явлений, процессов и др.</li> </ul> <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы;</li> <li>- аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов;</li> <li>- творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач.</li> </ul> <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Инструментальные системы предприятий по ремонту оборудования транспортно-технологического комплекса» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет</p>	



# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации**

## 1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## 2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Инструментальные системы предприятий по ремонту оборудования транспортно-технологического комплекса» участвует в формировании компетенций:

ПК-4. Способен осуществлять контроль поддержания оптимального уровня запасов и расходования оборудования, измерительных приборов, запасных частей, материалов в подведомственных подразделениях

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>9 семестр</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Классификация инструментальных материалов и режущего инструмента. Однолезвийный инструмент. Протяжки</b>			
1.1	Текущий контроль	Тема 1.1 Лекции. Основные принципы конструирования инструментов. Требования к инструментам. Классификация инструментов	ПК-4.1	Конспект (письменно)
1.2	Текущий контроль	Практические занятия. Расчет гладких частей протяжки	ПК-4.1	Собеседование (устно)
1.3	Текущий контроль	Лабораторные занятия. Изучение элементов режущей части токарных резцов	ПК-4.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.4	Текущий контроль	Тема 1.2 Лекции. Рабочий чертеж инструмента. Крепление инструментов на станках. Рабочие и присоединительные части инструмента	ПК-4.1	Конспект (письменно)
1.5	Текущий контроль	Практические занятия. Выбор способа обработки и расчет формы стружечной канавки	ПК-4.1	Собеседование (устно)
1.6	Текущий контроль	Тема 1.3 Лекции. Материалы для изготовления инструментов. Перспективы совершенствования и использования инструментальных материалов	ПК-4.1	Конспект (письменно)
1.7	Текущий контроль	Лабораторные занятия. Резцы токарные	ПК-4.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
1.8	Текущий контроль	Практические занятия. Порядок назначения режимов резания при точении	ПК-4.1	Собеседование (устно)
1.9	Текущий контроль	Тема 1.4 Лекции. Токарные резцы. Назначение и классификация. Конструктивные элементы и геометрия токарных резцов	ПК-4.1	Конспект (письменно)
1.10	Текущий контроль	Практические занятия. Назначение режима резания при сверлении	ПК-4.1	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
1.11	Текущий контроль	Тема 1.5 Лекции. Фасонные резцы. Профилирование фасонных резцов	ПК-4.1	Конспект (письменно)
1.12	Текущий контроль	Лабораторные занятия.	ПК-4.1	Лабораторная работа

		Назначение, область применения протяжек		(письменно/устно)
1.13	Текущий контроль	Тема 1.6 Лекции. Протяжки. Назначение и классификация. Конструктивные элементы протяжки для отверстия	ПК-4.1	Конспект (письменно)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Многолезвийный инструмент. Инструмент для автоматизированного производства и станков с программным управлением</b>			
2.1	Текущий контроль	Лабораторные занятия. Назначение режима резания при фрезеровании	ПК-4.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.2	Текущий контроль	Тема 2.1 Лекции. Основные элементы конструкции и геометрические параметры режущих частей фрез	ПК-4.1	Конспект (письменно)
2.3	Текущий контроль	Практические занятия. Фрезы. Назначение и классификация. Конструктивные элементы и геометрические параметры фрез	ПК-4.1	Собеседование (устно)
2.4	Текущий контроль	Лабораторные занятия. Основные элементы конструкции и геометрические параметры режущей части спирального сверла	ПК-4.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.5	Текущий контроль	Тема 2.2 Лекции. Инструменты для обработки отверстий. Основные типы сверл, зенкеров, разверток	ПК-4.1	Конспект (письменно)
2.6	Текущий контроль	Практические занятия. Изучение физических явлений при резании	ПК-4.1	Собеседование (устно)
2.7	Текущий контроль	Тема 2.3 Лекции. Резьбонарезные инструменты. Формирование и отвод стружки. Обеспечение регулировки и замены инструмента. Методы повышения стойкости и производительности инструментов	ПК-4.1	Конспект (письменно)
2.8	Текущий контроль	Лабораторные занятия. Определение основных конструктивных элементов метчика	ПК-4.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Классификация инструментальных материалов и режущего инструмента. Однолезвийный инструмент. Протяжки Раздел 2. Многолезвийный инструмент. Инструмент для автоматизированного производства и станков с программным управлением	ПК-4.1	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

\*\*ППП – практическая подготовка

### **Описание показателей и критериев оценивания компетенций.**

#### **Описание шкал оценивания**

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и

промежуточная аттестация обучающихся проводится в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

#### Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины
2	Конспект	Особый вид текста, в основе которого лежит аналитико-синтетическая переработка информации первоисточника (исходного текста). Цель этой деятельности — выявление, систематизация и обобщение (с возможной критической оценкой) наиболее ценной (для конспектирующего) информации. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы конспектов
3	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

#### Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций**

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

**Тест – промежуточная аттестация в форме зачета**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

**Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости**

**Собеседование**

Шкалы оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено» Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»	
«удовлетворительно»	

		правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

### Конспект

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему полностью и ответил на все вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, с незначительными исправлениями
«удовлетворительно»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в не полном объеме с частичным соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно
«неудовлетворительно»		Конспект по теме не выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся не по заданной теме в не полном объеме без соблюдения необходимой последовательности. Обучающийся работал не самостоятельно; не раскрыл тему и не ответил на вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно

### Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами.

		Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

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

#### 3.1 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Практические занятия. Расчет гладких частей протяжки»

1. Выбрать материал инструмента
2. Рассчитать переходный конус протяжки
3. Рассчитать хвостовик (разобраться с приложением 2 с лысками и без них)
4. Рассчитать шейку протяжки (что такое установочный размер протяжного станка)
5. Рассчитать переходный конус

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Практические занятия. Выбор способа обработки и расчет формы стружечной канавки»  
Выполнить при групповой схеме резания

1. Центровые отверстия выбрать и дать эскиз, согласно выданных заданий. отверстие на протяжке.
2. Рекомендуемая двухрадиусная форма канавки не всегда соответствует требованиям заказчика (отсутствие конусов) найти обоснованное решение выбора центровых другого типа. Отобразить эскизно.
3. Для получения стружки, ширина которой не затрудняла бы её деформирование, при одинарной схеме резания на режущих кромках предусматривается выполнение стружкоразделительных канавок. Их число определяется допустимой шириной среза. Определите, согласно выданным заданиям, число канавок и отобразите их на эскизе зуба.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Практические занятия. Порядок назначения режимов резания при точении»

1. Для получения стружки, ширина которой не затрудняла бы её деформирование, при одинарной схеме резания на режущих кромках рассчитайте выполнение стружкоразделительных канавок. Их число определяется допустимой шириной среза.
2. Определите, согласно выданным заданиям, число канавок и отобразите их на эскизе зуба.
3. Выберите глубины резания  $t$  и числа проходов.
4. Выберите подачи инструмента
5. Рассчитайте период стойкости инструмента из обеспечения максимальной производительности обработки
6. Выберите резец (ГОСТ 18871-73) с необходимой геометрией режущей части
7. Выберите марки инструментального материала и геометрии режущей части инструмента.



Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Практические занятия. Назначение режима резания при сверлении»

1. Установите характеристику сверла (материал, тип сверла, размеры, геометрию) в зависимости от обрабатываемого материала.
2. Выберите подачу в зависимости от технологических и механических качеств и прочности сверла.
4. Определите значения  $M_{кр}$ ,  $P_0$  и  $N_э$ .
3. По известным  $D$ ,  $s$  и принятому периоду стойкости сверла определите скорость резания и число оборотов

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Практические занятия. Фрезы. Назначение и классификация. Конструктивные элементы и геометрические параметры фрез»

1. Выберите характеристику фрезы (тип, материал, геометрию, размеры);
2. Определите глубину резания в зависимости от припуска (выбирают так же, как и при точении);
3. Определите подачу на зуб, исходя из заданной шероховатости, точности обрабатываемого материала (чем больше твердость, тем меньше подача), прочности режущей части фрезы, стойкости фрезы, прочности и жесткости оправки, жесткости технологической системы, мощности станка, прочности механизма подачи станка, биения зубьев фрезы [1-3].
4. Определите минутную подачу в зависимости от вида фрезерования, диаметра и числа зубьев фрезы, глубины резания (или глубины срезаемого слоя при торцевом фрезеровании), подачи на зуб и принятого периода стойкости [1-3].
5. По установленной минутной подаче находите число оборотов фрезы и скорость резания.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Практические занятия. Изучение физических явлений при резании»

1. Изучите краткие теоретические сведения.
2. Запишите условие задания (согласно своего варианта см. табл. 8).
3. Рассчитайте ширину стружки.
4. Рассчитайте толщину среза.
5. Рассчитайте силу трения на передней контактной поверхности резца.
6. Рассчитайте силу трения по задней контактной поверхности резца.
7. Рассчитайте скорость схода стружки.
8. Рассчитайте мощность тепловыделения от силы трения на передней поверхности резца.
9. Рассчитайте мощность тепловыделения от силы трения на задней поверхности резца.
10. Рассчитайте мощность тепловыделения при деформировании металла.
11. Результаты расчетов занести в табл.

### 3.2 Типовые контрольные задания для написания конспекта

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для написания конспектов.

Образец тем конспектов  
«Тема 1.1 Лекции»

Основные принципы конструирования инструментов.  
Требования к инструментам.  
Классификация инструментов

Образец тем конспектов  
«Тема 1.2 Лекции»

Рабочий чертеж инструмента.  
Крепление инструментов на станках.

Рабочие и присоединительные части инструмента

Образец тем конспектов

«Тема 1.3 Лекции»

Материалы для изготовления инструментов.

Перспективы совершенствования и использования инструментальных материалов

Образец тем конспектов

«Тема 1.4 Лекции»

Токарные резцы.

Назначение и классификация.

Конструктивные элементы и геометрия токарных резцов

Образец тем конспектов

«Тема 1.5 Лекции»

Фасонные резцы.

Профилирование фасонных резцов

Образец тем конспектов

«Тема 1.6 Лекции»

Протяжки.

Назначение и классификация.

Конструктивные элементы протяжки для отверстия

Образец тем конспектов

«Тема 2.1 Лекции» Основные элементы конструкции и геометрические параметры режущих частей фрез

Образец тем конспектов

«Тема 2.2 Лекции»

Инструменты для обработки отверстий.

Основные типы сверл, зенкеров, разверток

Образец тем конспектов

«Тема 2.3 Лекции»

Резьбонарезные инструменты.

Формирование и отвод стружки.

Обеспечение регулировки и замены инструмента.

Методы повышения стойкости и производительности инструментов

### **3.3 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты**

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Лабораторные занятия. Изучение элементов режущей части токарных резцов»

Цель работы - закрепить теоретические знания по устройству режущей части резца, приобретение практических навыков определения (измерения и расчета) углов токарных резцов (освоение техники измерения их геометрических параметров на угломерах).

Задание:

1. Произвести измерение трех резцов;
2. Определить основные элементы резцов;
3. Измерить углы трех резцов;
4. Результаты измерений занести в таблицу.
5. Вычертить эскизы резцов по данным измерений и подсчетов, обозначить на эскизах в соответствующих плоскостях все углы резца в градусах

Перечень вопросов:

1. Определить основные координатные плоскости, в которых назначаются углы резца.
  2. Приборы, применяемые для контроля углов резца. Как настроить универсальный угломер на изменение углов  $\alpha$ ,  $\gamma$ ,  $\varphi$ ,  $\varphi_1$  и  $\lambda$ ?
  3. Как происходит обработка деталей с криволинейными образующими?
  4. При обработке какой поверхности происходит изменении положения касательной, проходящей через вершину инструмента к образующей?
  5. Опишите пространственной расположение угла наклона главной режущей кромки
  6. Отобразите все углы в плане. В какой плоскости их можно измерить?
  7. Какие углы расположены во вспомогательной секущей плоскости? Отобразите их
  8. Какие углы располагаются в главной секущей плоскости? Отобразите их.
  9. Дайте классификацию резцов
- Опишите по каким признакам проводят классификацию резцов

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты  
 «Лабораторные занятия. Резцы токарные»

Цель работы - закрепить теоретические знания по устройству режущей резца, приобретение практических навыков определения конструкции токарных резцов (освоение техники определения их конструкционных и эксплуатационных особенностей)

Задание:

1. Получить у преподавателя в соответствии с образцом токарный резец и занести в рабочие тетради его номер, шифр, материал режущей части.
2. Изучить элементы резца, определить поверхности, плоскости, углы и кромки резца.
3. Выполнить эскиз резца и детали (рис. 2а) с обозначением плоскостей, главной и вспомогательной секущих плоскостей.
4. Определить по таблице тип резца.
6. Изучить устройство и принцип действия угломеров, замерить геометрические параметры резца: углы  $\alpha$ ,  $\gamma$ ,  $\varphi$ ,  $\varphi_1$ ,  $\alpha_1$ ,  $\lambda$ ; радиус при вершине  $r$ ; ширину фаски  $f$ , если они имеются на резце.
7. Провести расчет величины угла резания  $\delta$ , угла заострения  $\beta$ , угла при вершине  $\epsilon$ . Данные замеров занести в табл. 2.
8. Выполнить эскиз резца, обозначить сечения по главной и вспомогательной секущим плоскостям, углы (рис. 2).
9. По предложенному варианту произвести расчет изменения углов резца в процессе его работы в зависимости от погрешностей установки и формы обрабатываемой детали.

Перечень вопросов:

1. Устройство, основные поверхности, кромки резца, типы, классификация токарных резцов.
2. Назовите элементы резца.
3. Назовите элементы режущей части и дайте их определение.
4. Перечислите углы резца и дайте их определение.
5. Дайте определения координатных плоскостей.
6. Дайте классификацию токарных резцов.
7. Как влияют углы резца на процесс резания?
8. Как производятся измерения углов?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Лабораторные занятия. Назначение, область применения протяжек»

Цель работы - изучить особенности режущего инструмента - протяжек, освоить методику измерения основных параметров режущих и присоединительных частей протяжек, получить практический навык выбора протяжек для выполнения обработки различных поверхностей.

Задание:

1. Изучить режущий инструмент Протяжку круглую и протяжку шпоночную
2. Изучить устройство и принцип работы протяжек
3. Дать расшифровку в отчете по всем позициям, отображенным на рисунке 7.7. методических указаний настоящей лабораторной работы.
4. Снять размеры зубьев шпоночной и круглой протяжки. Занести данные в таблицу и дать заключение о схемах резания протяжек.
5. Выполнить эскиз протяжек и указать пункт технического требования - маркировки.

Перечень вопросов:

1. Конструктивные и геометрические параметры режущей части протяжек.
2. Какие составляющие силы резания при протягивании создают сопротивление движению подачи?
3. Укажите пути снижения усилия протягивания..
4. Объясните причины разных шагов зубьев протяжек
5. Как осуществляется движение подачи при протягивании паза.
6. Как определить скорости резания при протягивании внутреннего отверстия
7. Что такое прогрессивная схема резания при протягивании
8. Чем характеризуется генераторная схема резания при протягивании
9. Как по конструктивным элементам протяжки определить диаметр обрабатываемой заготовки?
10. Как по конструктивным элементам протяжки определить диаметр обработанной детали?
11. Как по конструктивным элементам протяжки определить возможную длину протягивания?
12. Опишите схемы резания протяжками.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Лабораторные занятия. Назначение режима резания при фрезеровании»

Цель работы -ознакомиться с основными типами фрез, изучить назначение и область применения, особенности их конструкции и геометрии, научиться измерять конструктивные элементы и основные углы различных фрез.

Задание:

1. Ознакомиться и изучить геометрические и конструктивные параметры фрез по экспонатам, имеющимся в лаборатории.
2. Измерить значения конструктивных и угловых параметров фрезы. Обмеру подлежат следующие элементы: диаметр отверстия  $d$ ; наружный диаметр  $D$ ; длина (высота)  $L$ ; диаметр хвостовика  $D_1$ ; угол наклона режущей кромки. Измерение передних и задних углов может производиться угломером Бабчициера, накладными шаблонами на стационарных приспособлениях и с помощью инструментального микроскопа. Размеры конусного хвостовика характеризуются системой и номером конуса по стандарту (см. таблицу 1).

Перечень вопросов:

1. Фрезы общего и специального назначения.
2. Фрезы с острозаточенными зубьями – цилиндрические, торцевые, концевые, дисковые, фрезы сборной конструкции. Их преимущества и недостатки.
3. Фрезы с затылованными зубьями.
4. Порядок расчета затылованных фрез
5. Дисковые модульные фрезы. Пальцевые модульные фрезы.
6. Червячные модульные фрезы.
7. Понятие об основном червяке фрезы.
8. Точность фрез, диаметр, число зубьев, длина фрезы, расчетный средний диаметр, размеры профиля.
9. Инструментальные стали. Марки. Свойства. Применение

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Лабораторные занятия. Основные элементы конструкции и геометрические параметры режущей части спирального сверла»

Цель работы - ознакомиться с основными типами свёрл, изучить назначение и область применения свёрл, особенности их конструкции и геометрии, научиться измерять конструктивные элементы и основные углы спирального сверла.

Задание:

1. Ознакомится с геометрическими и конструктивными параметрами спирального сверла по экспонатам, имеющимся в лаборатории.
2. Измерить значения конструктивных и угловых параметров сверла. Диаметры сверла  $d_n$  и  $d_k$  на рабочей части, измеряются с помощью микрометра или штангенциркуля.
3. Определить толщину сердцевины у вершины сверла измеряющегося с помощью микрометра со специальными вставками.
4. Рассчитать общую длину сверла  $L$ ; длина рабочей части  $l$ ; размеры шейки  $l_3$  и хвостовика  $l_4$ , ширина ленточки измеряются масштабной линейкой.
5. Определить размеры конусного хвостовика, который характеризуется системой и номером конуса по стандарту (см. таблицу 1).

Перечень вопросов:

1. Что такое сверление и каким инструментом оно производится?
2. Как устроено спиральное сверло?
3. Какое значение имеет канавка на поверхности сверла?
4. Как устроена режущая часть у спирального сверла?
5. Как образуется стружка при сверлении?
6. Покажите на сверле угол заострения зуба сверла, режущие кромки, поперечную кромку, передние и задние поверхности. Какое значение имеет каждый из этих элементов?
7. Из каких углов составляется угол заточки сверла?
8. Почему при сверлении задняя поверхность иногда трется об металл?
9. Что называется скоростью резания?
10. Что называется подачей?
11. Какие виды движений осуществляются при сверлении?
12. От чего зависит продолжительность резания сверлом?
13. Какие способы используются для закрепления сверла в шпинделе сверлильного станка?
14. Как удаляют инструмент (сверло, зенковку, развертку) из отверстия шпинделя станка?
15. Как производится сверление по разметке, по кондуктору и по упору?
16. Какой диаметр сверла нужно брать для сверления, чтобы получить точное отверстие по заданному размеру?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Лабораторные занятия. Определение основных конструктивных элементов метчика»

Цель работы - Заключается в изучении геометрии и конструкций метчиков, измерении геометрических параметров и освоении методики их заточки. Получить практические навыки по определению классов, видов, конструктивных особенностей метчиков.

Задание:

1. Изучить конструкцию метчика ([1] стр. 169 - 175).
  2. Выполнить эскиз метчика, согласно выданного образца. Типовое оформление эскиза приведено на рисунке 1.
  3. Выполнить измерения линейных, угловых размеров и конструктивных элементов.
  4. Проставить на эскизе численные значения номинальных размеров, предельных отклонений и шероховатости поверхностей. Привести текстовую часть технических требований.
- Оформить отчет в соответствии с таблицей протокола лабораторной работы

Перечень вопросов:

1. Что такое метчик?
2. Классификация метчиков.
3. Назовите основные конструктивные элементы метчика.
4. Назовите основные геометрические элементы метчика.
5. Зачем метчику придают обратную конусность?
6. Какие приборы применяются для измерения углов и геометрических размеров метчика?

### 3.4 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

#### Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-4.1	Тема 1.1 Лекции. Основные принципы конструирования инструментов. Требования к инструментам. Классификация инструментов	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ
ПК-4.1	Практические занятия. Расчет гладких частей протяжки	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ
ПК-4.1	Лабораторные занятия. Изучение элементов режущей части токарных резцов	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ
ПК-4.1	Тема 1.2 Лекции. Рабочий чертеж инструмента. Крепление инструментов на станках. Рабочие и присоединительные части инструмента	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ
ПК-4.1	Практические занятия. Выбор способа обработки и расчет формы стружечной канавки	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
ПК-4.1	Тема 1.3 Лекции. Материалы для изготовления инструментов. Перспективы совершенствования и использования инструментальных материалов	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
ПК-4.1	Лабораторные занятия. Резцы токарные	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
ПК-4.1	Практические занятия. Порядок назначения режимов резания при точении	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
ПК-4.1	Тема 1.4 Лекции. Токарные резцы. Назначение и	Знание	1 – ОТЗ

	классификация. Конструктивные элементы и геометрия токарных резцов		1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 3ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – 3ТЗ
ПК-4.1	Практические занятия. Назначение режима резания при сверлении	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 3ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – 3ТЗ
ПК-4.1	Тема 1.5 Лекции. Фасонные резцы. Профилирование фасонных резцов	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – 3ТЗ
ПК-4.1	Лабораторные занятия. Назначение, область применения протяжек	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 3ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – 3ТЗ
ПК-4.1	Тема 1.6 Лекции. Протяжки. Назначение и классификация. Конструктивные элементы протяжки для отверстия	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 3ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – 3ТЗ
ПК-4.1	Лабораторные занятия. Назначение режима резания при фрезеровании	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 3ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – 3ТЗ
ПК-4.1	Тема 2.1 Лекции. Основные элементы конструкции и геометрические параметры режущих частей фрез	Знание	1 – 0ТЗ
		Умение	1 – 3ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – 3ТЗ
ПК-4.1	Практические занятия. Фрезы. Назначение и классификация. Конструктивные элементы и геометрические параметры фрез	Знание	1 – 0ТЗ
		Умение	1 – 3ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – 0ТЗ
ПК-4.1	Лабораторные занятия. Основные элементы конструкции и геометрические параметры режущей части спирального сверла	Знание	1 – 0ТЗ
		Умение	1 – 3ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – 3ТЗ
ПК-4.1	Тема 2.2 Лекции. Инструменты для обработки отверстий. Основные типы сверл, зенкеров, разверток	Знание	1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – 3ТЗ
ПК-4.1	Практические занятия. Изучение физических явлений при резании	Знание	1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 3ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – 3ТЗ
ПК-4.1	Тема 2.3 Лекции. Резьбонарезные инструменты. Формирование и отвод стружки. Обеспечение регулировки и замены инструмента. Методы повышения стойкости и производительности инструментов	Знание	1 – 0ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – 0ТЗ
ПК-4.1	Лабораторные занятия. Определение основных конструктивных элементов метчика	Знание	1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 3ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – 3ТЗ
		Итого	30 – 0ТЗ 51 – 3ТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

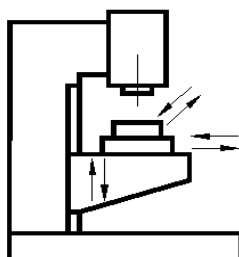
Вопрос №1.

Унификация элементов системы инструмента распространяется на:

- **типы, конструкции, основные размеры и параметры элементов**
- материалы, химические покрытия, нормы точности
- крепежные элементы, антикоррозионное покрытие, основные размеры и параметры элементов

Вопрос №2.

Способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий в т.ч. изделий станочного оборудования требует знаний существующих возможностей парка металлорежущих станков и инструмента. На рисунке изображен фрезерный станок консольный (с консольным столом) вертикальный. Выберите инструменты с которыми станок (без оправки) не может работать



- червячная фреза
- концевая
- **дисковая фреза**

Вопрос №3.

Элементы системы инструмента считаются унифицированными, если:

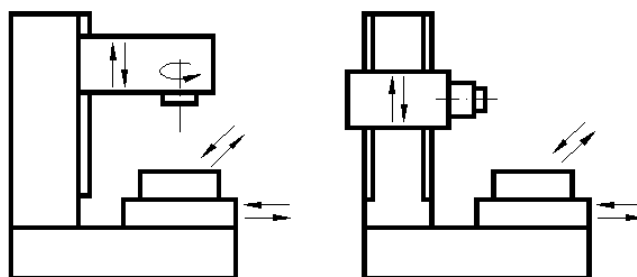
- их конструкции обеспечивают оптимальную повторяемость в инструментальных блоках
- **номенклатура базовых и присоединительных поверхностей конструкций оптимально сокращена**

Вопрос №4.

Способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий требует знаний существующего парка металлорежущих станков. На рисунке изображены бесконсольные (или иначе с крестовым столом) фрезерные станки.

Напишите (левый или правый, без оправки) \_\_\_\_\_ может работать с концевой фрезой.

Ответ: **левый**



Вопрос №5.

Секция сборки и настройки подает скомплектованный инструмент



- на склад
- **в магазин станка**
- на участок ремонта

Вопрос №6.

Используя полученные практические знания и опыт допишите, что в систему сменных режущих пластин входят данные об этих пластинах и их сочетаниях с \_\_\_\_\_ инструмента

Ответ: **державками**

Вопрос №7.

Исходя из опыта технологии систему СПИД под нагрузкой станки нужно испытывать в условиях, близких к эксплуатационным. С этой целью обработка деталей в этом случае ведется при номинальной мощности, а также при кратковременном превышении максимальной мощности на \_\_\_\_\_%

Ответ: **25**

Вопрос №8.

Используя полученные практические знания и опыт допишите, что входит в систему вспомогательного инструмента? Сведения об \_\_\_\_\_ для закрепления режущего инструмента

Ответ: **оснастке**

Вопрос №9.

Способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий в т.ч. изделий станочного оборудования требует знаний существующего инструмента и их принципа резания.

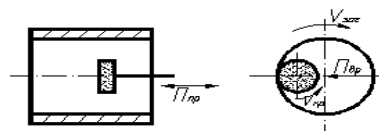


Схема движения обычного станка

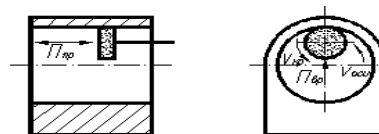


Схема движения планетарного станка

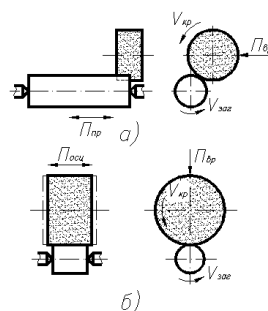
На рисунке изображены инструмент:

- **абразивный**
- фрезерный
- токарный

Вопрос №10.

На рисунке изображены схемы движения круглого \_\_\_\_\_ инструмента

Ответ: **абразивного**

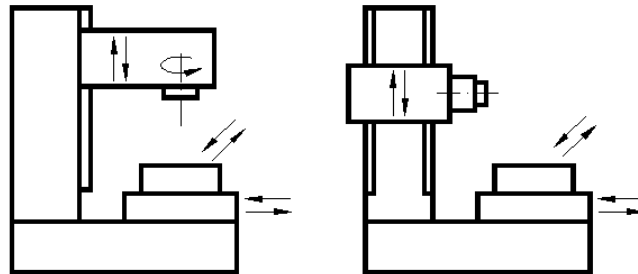


Вопрос №11.

Способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий требует знаний существующего парка металлорежущих станков. На рисунке изображены бесконсольные (или иначе с крестовым столом) фрезерные станки.

Напишите (левый или правый) \_\_\_\_\_ чаша всего использует цилиндрические фрезы.

Ответ: **правый**

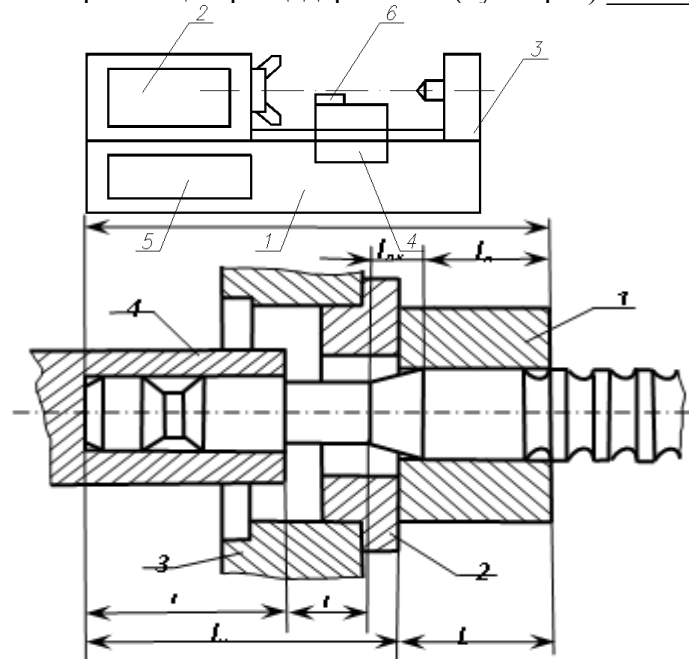


Вопрос №12.

Токарно-винторезный станок модели 1К62, например, предназначен для обработки деталей с диаметром над станиной до 400 мм и длиной до 710, 1400 и 3000 мм.

Укажите правильно номер позиции резцедержателя (суппорта) \_\_\_\_\_

Ответ: 2



Вопрос №13.

Длину шейки определяют осевые размеры опорного узла протяжного станка. Согласно схеме, представленной на рисунке, в упрощенном варианте длина шейки равна:

$$l_{ш} = l_y + L_o - l_x - l_{нк} - l_{нн} \text{ мм}$$

Одновременно с определением длине шейки находят расстояние от переднего торца протяжки до первого зуба  $l_1$ . в упрощенном варианте выведите формулу расстояния от торца до первого зуба протяжки. Опишите, что определяет этот размер?

Ответ:  **$l_y + L$**

Вопрос №14.

К полным неустранимым отказам инструмента не относятся:

- **скол режущей пластины (по режущему клину)**
- отказы внезапные, т.е. их появление не связано с предшествующим ухудшением эффективности работы инструмента
- пластическая деформация контактной зоны

Вопрос №15.

Диагностическая подсистема ЧПУ ставит своей целью определение технического состояния оборудования и распознавание «симптомов» неисправностей, места и причины их возникновения. Определите правильный ответ:

- диагностика объекта выполняется на основании общего алгоритма, соответствующего структурной схеме
- диагностика объекта выполняется на основании специального алгоритма, разрабатываемого вместе с алгоритмом обработки

Вопрос №16.

В состав отделения комплексной подготовки инструмента входят

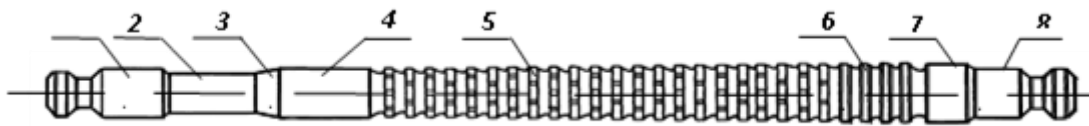
- участки подготовки, заточки, контроля
- **участки упрочнения, ремонта и восстановления инструмента**
- участки складирования инструмента

Вопрос №17.

Умение использовать автоматизированные решения технологических задач позволяет готовить:

- управляющие программы для оборудования
- **рабочие чертежи**
- расчет прочности инструмента

Вопрос №18.



Для того чтобы передняя направляющая протяжки легко входила в протягиваемое отверстие, угол наклона образующей переходного конуса можно принять равным  $\alpha=10^{\circ}$ . Выведите формулу зависимости длины  $L$  переходного конуса от угла наклона и диаметров  $d_x$ ,  $D$  сопрягаемых частей протяжки.

Ответ:  $L = (D - d_x) / \operatorname{tg} \alpha$

### 3.5 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)

#### Тема 1. Классификация инструментальных материалов и режущего инструмента. Однолезвийный инструмент. Протяжки

1. Принципы работы и основные понятия о конструктивных элементах токарных резцов
2. Высоколегированные инструментальные стали. Марки. Свойства. Применение.
3. Назначение и классификация протяжек
4. Конструктивные элементы протяжки для протягивания внутренних поверхностей.

#### Тема 2. Многолезвийный инструмент. Инструмент для автоматизированного производства и станков с программным управлением

1. Общие понятия и классификация автоматизированных станочных комплексов. Автоматические линии (АЛ), назначение и классификация. Оборудование АЛ.
1. Способы получения резьбы. Инструмент для нарезания резьбы. Общий обзор.
2. Фрезы общего и специального назначения.
3. Фрезы с затылованными зубьями. Порядок расчета затылованных фрез с углом  $\gamma = 0^{\circ}$
4. Порядок проектирования металлорежущих инструментов. Применение САПР.
5. Абразивный инструмент.
6. Абразивные сплавы. Марки. Свойства. Применение.
7. Фрезы с острозаточенными зубьями – цилиндрические, торцевые, концевые, дисковые, фрезы сборной конструкции. Их преимущества и недостатки.

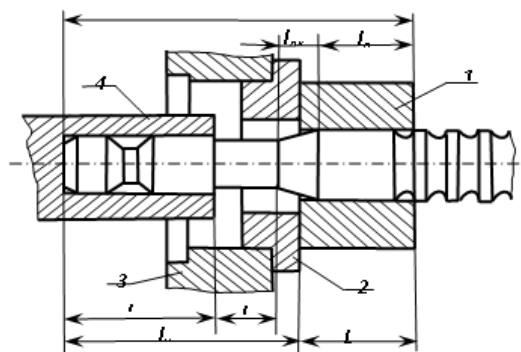
8. Метчики машинные и ручные
  9. Сверла. Типы сверл. Их назначение. Конструктивные особенности.
  10. Фрезы с острозаточенными зубьями – цилиндрические, торцевые, концевые, дисковые, фрезы сборной конструкции. Их преимущества и недостатки
  11. Конструктивные особенности и геометрия дисковых фрез
  12. Фрезы с острозаточенными зубьями – цилиндрические, торцевые, концевые, дисковые, фрезы сборной конструкции. Их преимущества и недостатки.
  13. Развертки. Назначение, конструктивные особенности, типы.
- Инструменты для нарезания резьбы

### 3.6 Перечень типовых простых практических заданий к зачету (для оценки умений)

1. Диаметр хвостовика протяжек определяют из условия, что он должен свободно пройти через предварительно подготовленное отверстие.

$d_x \leq D_o - 0,5$  мм, Определите диаметр хвостовика, зная, что диаметр передней направляющей равен 50 мм. Укажите их позиции на эскизе

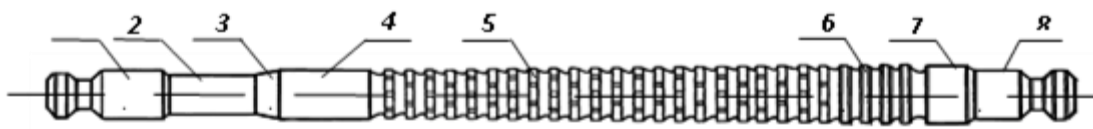
2. Длину шейки определяют осевые размеры опорного узла протяжного станка. Согласно схеме, представленной на рисунке, в упрощенном варианте выведите формулу длины шейки.



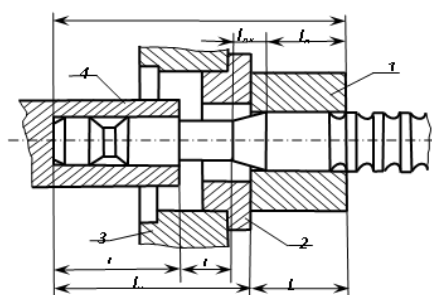
3. Длину шейки определяют осевые размеры опорного узла протяжного станка. Согласно схеме, представленной на рисунке, в упрощенном варианте длина шейки

$$l_{ш} = l_y + L_o - l_x - l_{нк} - l_{мн} \text{ мм}$$

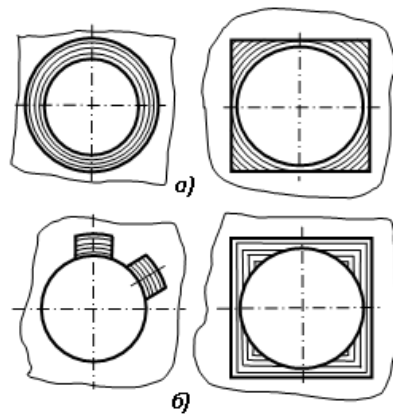
Одновременно с определением длине шейки находят расстояние от переднего торца протяжки до первого зуба  $l_1$ . в упрощенном варианте выведите формулу расстояния от торца до зуба протяжки. Опишите, что определяет этот размер?



4. Для того чтобы передняя направляющая протяжки легко входила в протягиваемое отверстие, угол наклона образующей переходного конуса можно принять равным  $10^0$ . Определите зависимость длины переходного конуса от угла наклона и диаметров



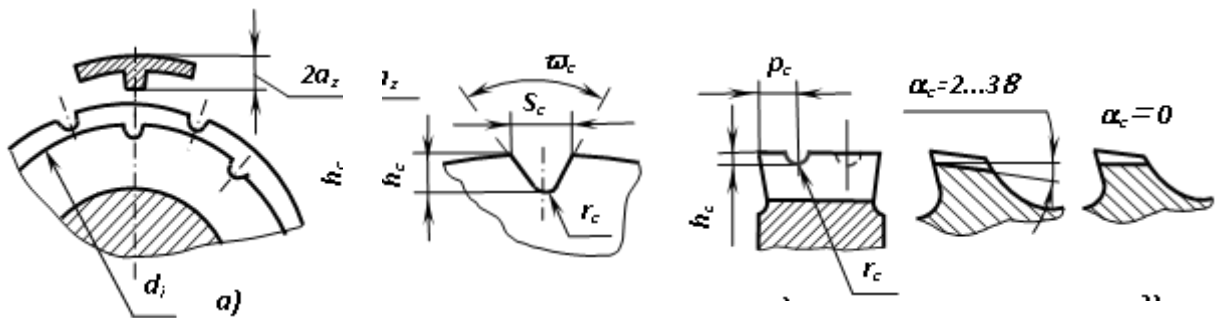
сопрягаемых частей протяжки.



5. Режущую часть протяжки для обработки отверстий образует ряд зубьев, имеющих как основное конструктивное решение форму колец, диаметр которых последовательно увеличивается. Это увеличение определяет толщину среза. Выведите формулу расчета толщины среза для протяжек прямой схемы резания. Опишите схемы резания, представленные на рисунке.

6. Для получения стружки, ширина которой не затрудняла бы её деформирование, при одинарной схеме резания на режущих кромках некоторых инструментов предусматривается выполнение стружкоразделительных канавок.

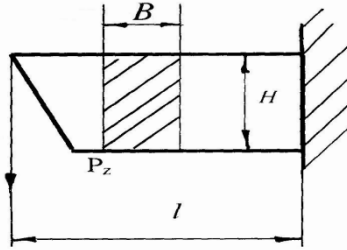
Рассчитайте, какие внешние углы предпочтительны и укажите формы и ширину канавок



### 3.7 Перечень типовых практических заданий к зачету

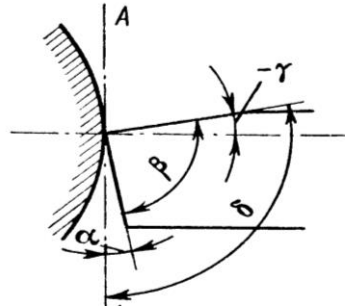
(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Инструментальные материалы, их физико-механические свойства и выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса.
2. Для получения стружки, ширина которой не затрудняла бы её деформирование, при одинарной схеме резания на режущих кромках некоторых инструментов предусматривается выполнение стружкоразделительных канавок.
3. Твердые сплавы. Марки. Свойства. Применение.
4. Статические и динамические углы резцов
5. Специальные инструменты и их применение.
6. Синтетические и натуральные режущие материалы. Покрытия режущих материалов.
7. Инструментальные материалы, их физико-механические свойства и выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса.

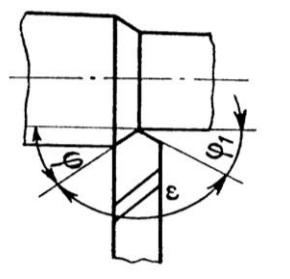


Резец можно считать балкой, защемленной одним концом и нагруженной на другом тремя силами:  $P_z$ ,  $P_y$ ,  $P_x$ .

Рассчитайте  $W$  - момент сопротивления для резца прямоугольного сечения с размерами 20x30мм.



8. Найдите значение угла заострения резца  $\beta$ , если известны угол передний  $\alpha=15^\circ$  и задний  $\gamma=30^\circ$



9.

Углом вершины  $\epsilon$  называется угол между проекциями режущих кромок на основную плоскость.

Вычислите значения основных углов в плане,  $\phi$  если известно, что вспомогательные углы в плане принимают значения  $\phi_1 = 0 - 45^\circ$ , (наиболее распространен  $\phi_1 = 12 - 15^\circ$ ), а угол вершины  $\epsilon=90^\circ$ .

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Конспект	Защита конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему конспектов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадами не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

##### Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

##### Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то

промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.