ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «31» мая 2024 г. № 425-1

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; заочная форма 6 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) – 8/8
(очная/заочная)

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 9 семестр
заочная форма обучения:
зачет 6 курс

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

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

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

Курс	6	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	12/8	**12/8**
– лекции	4	**4**
– практические (семинарские)	4/4	**4/4**
– лабораторные	4/4	**4/4**
Самостоятельная работа	92	**92**
Зачет	4	**4**
Итого	108/8	**108/8**

* 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.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 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 «21» мая 2024 г. № 12

Зав. кафедрой, д. т. н., профессор А.В. Лившиц

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
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
1.2 Задача дисциплины	
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
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
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	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Часть, формируемая участниками образовательных отношений
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Дисциплина изучается на начальном этапе формирования компетенции
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
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

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
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					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Классификация инструментальных материалов и режущего инструмента. Однолезвийный инструмент. Протяжки**											
1.1	Тема 1.1 Лекции. Основные принципы конструирования инструментов. Требования к инструментам. Классификация инструментов	9	2			2	6/уст.	1			4	ПК-4.1
1.2	Практические занятия. Расчет гладких частей протяжки	9		2		3	6/уст.		1/1		8	ПК-4.1
1.3	Лабораторные занятия. Изучение элементов режущей части токарных резцов	9			2	3	6/уст.			2/2	8	ПК-4.1
1.4	Тема 1.2 Лекции. Рабочий чертеж инструмента. Крепление инструментов на станках. Рабочие и присоединительные части инструмента	9	2			3	6/уст.	1			4	ПК-4.1
1.5	Практические занятия. Выбор способа обработки и расчет формы стружечной канавки	9		2		3	6/уст.					ПК-4.1
1.6	Тема 1.3 Лекции. Материалы для изготовления	9	2			3	6/уст.				4	ПК-4.1

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ												
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
	инструментов. Перспективы совершенствования и использования инструментальных материалов											
1.7	Лабораторные занятия. Резцы токарные	9			4/4	2	6/уст.			1/1	4	ПК-4.1
1.8	Практические занятия. Порядок назначения режимов резания при точении	9		4		3	6/уст.					ПК-4.1
1.9	Тема 1.4 Лекции. Токарные резцы. Назначение и классификация. Конструктивные элементы и геометрия токарных резцов	9	2			3	6/уст.	1			4	ПК-4.1
1.10	Практические занятия. Назначение режима резания при сверлении	9		4/4		2	6/уст.		1/1		4	ПК-4.1
1.11	Тема 1.5 Лекции. Фасонные резцы. Профилирование фасон-ных резцов	9	2			3	6/уст.				4	ПК-4.1
1.12	Лабораторные занятия. Назначение, область применения протяжек	9			2	3	6/уст.					ПК-4.1
1.13	Тема 1.6 Лекции. Протяжки. Назначение и классификация. Конструктивные элементы протяжки для отверстия	9	2			3	6/уст.				4	ПК-4.1
2.0	**Раздел 2. Многолезвийный инструмент. Инструмент для автоматизированного производства и станков с программным управлением**											
2.1	Лабораторные занятия. Назначение режима резания при фрезеровании	9			3	2	6/уст.					ПК-4.1
2.2	Тема 2.1 Лекции. Основные элементы конструкции и геометрические параметры режущих частей фрез	9	2			3	6/уст.				4	ПК-4.1
2.3	Практические занятия. Фрезы. Назначение и классификация. Конструктивные элементы и геометрические параметры фрез	9		2		3	6/уст.		1/1		8	ПК-4.1

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
2.4	Лабораторные занятия. Основные элементы конструкции и геометрические параметры режущей части спирального сверла	9			4	3	6/уст.			1/1	4	ПК-4.1
2.5	Тема 2.2 Лекции. Инструменты для обработки отверстий. Основные типы сверл, зенкеров, разверток	9	1			2	6/уст.	1			4	ПК-4.1
2.6	Практические занятия. Изучение физических явлений при резании	9		3		2	6/уст.		1/1		8	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	6/уст.				4	ПК-4.1
2.8	Лабораторные занятия. Определение основных конструктивных элементов метчика	9			2	3	6/уст.					ПК-4.1
	Форма промежуточной аттестации – зачет	9					6/зимняя	4				ПК-4.1
	Контрольная работа						6/зимняя				12	ПК-4.1
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	17/4	17/4	57		4	4/4	4/4	92	

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, 2020. — 263 с. — URL: https://urait.ru/bcode/450304 (дата обращения: 22.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.2	Схиртладзе, А. Г. Инструментальное оснащение технологических процессов металлообработки : учебник / А. Г. Схиртладзе, В. К. Перевозников, В. А. Иванов, А. В. Иванов. — Пермь : ПНИПУ, 2015. — 280 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/160413 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст :	Онлайн

	электронный.	
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Солоненко, В. Г. Резание металлов и режущие инструменты : учеб. пособие для вузов / В. Г. Солоненко, А. А. Рыжкин. — 2-е изд., стер. — М. : Высш. шк., 2008. — 414 с. — Текст : непосредственный.	16
6.1.2.2	Проектирование металлорежущего инструмента : учебник / Е. Н. Трембач [и др.]. — Старый Оскол : ТНТ, 2012. — 887 с. — Текст : непосредственный.	10
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: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_45954_1656_2024_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте «ЭБ УМЦ ЖДТ» — https://umczdt.ru/books/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
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 http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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 LHO 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; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – 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. 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 удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	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. 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
Лабораторная работа	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. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы

	при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - 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.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	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 удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. 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»
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	

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 Университета, 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*)
9 семестр				
1.0	**Раздел 1. Классификация инструментальных материалов и режущего инструмента. Однолезвийный инструмент. Протяжки**			
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)
2.0	**Раздел 2. Многолезвийный инструмент. Инструмент для автоматизированного производства и станков с программным управлением**			
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)

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
6 курс, сессия установочная				
1.0	**Раздел 1. Классификация инструментальных материалов и режущего инструмента. Однолезвийный инструмент. Протяжки**			
1.1	Текущий контроль	Тема 1.1 Лекции. Основные принципы конструирования инструментов. Требования к	ПК-4.1	Конспект (письменно)

		инструментам. Классификация инструментов		
1.2	Текущий контроль	Практические занятия. Расчет гладких частей протяжки	ПК-4.1	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
1.3	Текущий контроль	Лабораторные занятия. Изучение элементов режущей части токарных резцов	ПК-4.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Собеседование (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	Тема 1.3 Лекции. Материалы для изготовления инструментов. Перспективы совершенствования и использования инструментальных материалов	ПК-4.1	Конспект (письменно)
1.6	Текущий контроль	Лабораторные занятия. Резцы токарные	ПК-4.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
1.7	Текущий контроль	Тема 1.4 Лекции. Токарные резцы. Назначение и классификация. Конструктивные элементы и геометрия токарных резцов	ПК-4.1	Конспект (письменно)
1.8	Текущий контроль	Практические занятия. Назначение режима резания при сверлении	ПК-4.1	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
1.9	Текущий контроль	Тема 1.5 Лекции. Фасонные резцы. Профилирование фасон-ных резцов	ПК-4.1	Конспект (письменно)
1.10	Текущий контроль	Тема 1.6 Лекции. Протяжки. Назначение и классификация. Конструктивные элементы протяжки для отверстия	ПК-4.1	Конспект (письменно)
2.0	**Раздел 2. Многолезвийный инструмент. Инструмент для автоматизированного производства и станков с программным управлением**			
2.1	Текущий контроль	Тема 2.1 Лекции. Основные элементы конструкции и геометрические параметры режущих частей фрез	ПК-4.1	Конспект (письменно)
2.2	Текущий контроль	Практические занятия. Фрезы. Назначение и классификация. Конструктивные элементы и геометрические параметры фрез	ПК-4.1	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
2.3	Текущий контроль	Лабораторные занятия. Основные элементы конструкции и геометрические параметры режущей части спирального сверла	ПК-4.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
2.4	Текущий контроль	Тема 2.2 Лекции. Инструменты для обработки отверстий. Основные типы сверл, зенкеров, разверток	ПК-4.1	Конспект (письменно)
2.5	Текущий контроль	Практические занятия. Изучение физических явлений при резании	ПК-4.1	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
2.6	Текущий контроль	Тема 2.3 Лекции. Резьбонарезные инструменты. Формирование и отвод стружки. Обеспечение	ПК-4.1	Конспект (письменно)

		регулировки и замены инструмента. Методы повышения стойкости и производительности инструментов		
6 курс, сессия зимняя				
	Текущий контроль	Раздел 1. Выбор способа обработки и расчет формы стружечной канавки Раздел 2. Определение основных конструктивных элементов метчика	ПК-4.1	Контрольная работа (КР) (письменно)
	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.

**ПП – 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 проводятся 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	Контрольная работа (КР)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовое задание для выполнения контрольной работы по разделам/темам дисциплины
2	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,	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины

		проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	
3	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
4	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, навыков 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	Минимальный

	умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	
«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

Контрольная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»		Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
«удовлетворительно»		Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

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»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно 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»	«не зачтено»	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 выполнения контрольных работ

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

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения контрольных работ.

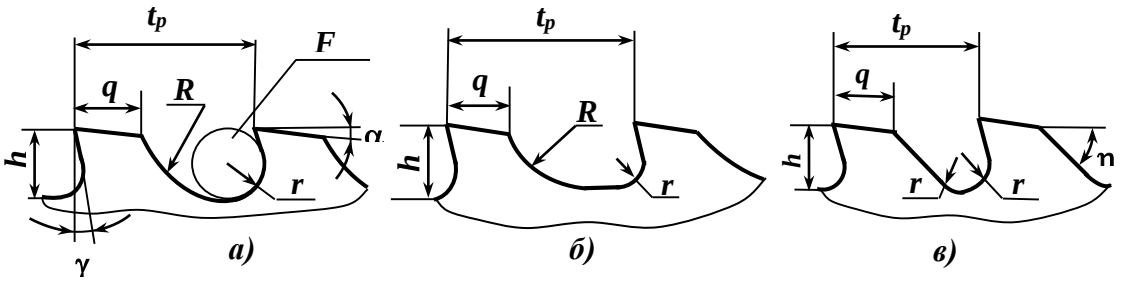
Задание - Выбор способа обработки и расчет формы стружечной канавки.

Работа состоит из заданий по разделам курса и задачам по определению и выбору способа обработки и расчету формы стружечной канавки

Необходимый вариант заданий назначается преподавателем.

В процессе выполнения задания необходимо соблюдать следующий порядок работы:

Образец типового варианта контрольной работы



Продольный профиль зубьев протяжек

1) выполнить эскиз зуба с заданной формой стружечной канавки, указав все ее конструктивные элементы, согласно ГОСТ;

2) определить количество скругления канавки и причины их выбора, выбрать шероховатость их поверхностей;

3) выбрать и обосновать возможные варианты изготовления канавок, если это предусмотрено заданием;

4) выбрать и обосновать геометрию зубьев и канавки (задние и передние углы) и их величины в зависимости от типов зубьев (черновые, чистовые, калибрующие);

5) выполнить чертеж зубьев протяжки в масштабе 1:1 всех частей протяжки, заданного размера.

Пояснительная записка работы должна содержать:

- задание;
- оглавление;
- введение;
- основную часть;
- заключение с кратким анализом результатов выполненной работы;
- список использованной литературы.

3.2 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. Порядок назначения режимов резания при точении»

Цель работы: изучить геометрию токарных резцов методику расчета режима резания аналитическим способом резцов с различными углами. Ознакомиться и приобрести навыки работы со справочной литературой

Пример решения задачи

На токарно-винторезном станке 16К20 производится черновое обтачивание на проход вала D=68 мм до d=62h12 мм. Длина обрабатываемой поверхности 280 мм; длина вала l_1= 430 мм. Заготовка - поковка из стали 40Х с пределом прочности $\sigma_в$=700 МПа. Способ крепления заготовки - в центрах и поводковом патроне. Система СПИД недостаточно жесткая. Параметр шероховатости поверхности Ra=12,5 мкм. Необходимо: выбрать режущий инструмент, назначить режим резания; определить основное время.

Решение

Выполнение эскиза обработки.

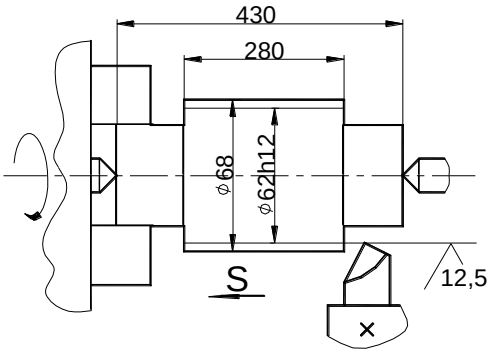


рис. 1

Выбор режущего инструмента

Для обтачивания на проход вала из стали 40Х принимаем токарный проходной резец прямой правый с пластинкой из твердого сплава Т5К10 [2] или [3]. Форма передней поверхности радиусная с фаской [3]; геометрические параметры режущей части резца:

$\gamma=15^0$; α=12; λ=0 [3],

$\varphi=60^0$; $\varphi_1=15^0$; [3],

r=1 мм; f=1 мм; [3].

3. Назначение режимов резания

3.1. Глубина резания. При черновой обработке припуск срезаем за один проход

$$K_{mv} = K_r \left(\frac{750}{\sigma_в}\right)^{n_v}, \text{ [2], [3],}$$

где K_r=1; n_v=1 [2],

тогда $$K_{mv} = \left(\frac{750}{700}\right)^{-1} = 1{,}07$$

K_{nv}=0,8 [2] или [3],

K_{uv}=0,65 [2] или [3],

$K_{\varphi v}$=0,9 [2] или [3].

3.2. Назначаем подачу. Для черновой обработки заготовки из конструкционной стали диаметром до 100 мм резцом сечением 16х25 (для станка 16К20) при глубине резания до 3 мм:

S=0,6÷1,2 мм/об [2], [3].

В соответствии с примечанием 1 к указанной таблице и паспортным данным станка (см. Приложение 1 к данным методическим указаниям) принимаем S=0,8 мм/об.

3.3. Скорость резания , допускаемая материалом резца

$$V = \frac{C_v}{T^m t^x S^y} K_v \text{ , м/мин}$$

где C_v=340; x=0,15; y=0,45, m=0,2, T=60 мин [2], [3]

3.3 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»

3.4 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 и получить практические навыки по закономерностям процесса деформации в зоне резания металлов; изучить основные методы, способы и средства исследования пластических деформаций при переходе металла из срезаемого слоя в стружку.

Контрольные вопросы

1. Характерные зоны деформации при переходе металла из срезаемого слоя в стружку.
2. Задачи и методы изучения деформированного состояния в зоне резания.
3. Метод и принцип действия устройства для получения фиксированной зоны резания.
4. Метод координатных сеток при определении характеристик деформации.
5. Метод микрошлифов при исследовании деформаций.
6. Определение деформированного слоя под обработанной поверхностью

3.5 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	1 – ЗТЗ

		деятельности/	
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 классификация. Конструктивные элементы и геометрия токарных резцов	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
ПК-4.1	Практические занятия. Назначение режима резания при сверлении	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
ПК-4.1	Тема 1.5 Лекции. Фасонные резцы. Профилирование фасонных резцов	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
ПК-4.1	Лабораторные занятия. Назначение, область применения протяжек	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
ПК-4.1	Тема 1.6 Лекции. Протяжки. Назначение и классификация. Конструктивные элементы протяжки для отверстия	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
ПК-4.1	Лабораторные занятия. Назначение режима резания при фрезеровании	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
ПК-4.1	Тема 2.1 Лекции. Основные элементы конструкции и геометрические параметры режущих частей фрез	Знание	1 – ОТЗ
		Умение	1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
ПК-4.1	Практические занятия. Фрезы. Назначение и классификация. Конструктивные элементы и геометрические параметры фрез	Знание	1 – ОТЗ
		Умение	1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ
ПК-4.1	Лабораторные занятия. Основные элементы конструкции и геометрические параметры режущей части спирального сверла	Знание	1 – ОТЗ
		Умение	1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
ПК-4.1	Тема 2.2 Лекции. Инструменты для обработки отверстий. Основные типы сверл, зенкеров, разверток	Знание	1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
ПК-4.1	Практические занятия. Изучение физических явлений при резании	Знание	1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
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 – ОТЗ
		Умение	1 – ОТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ
ПК-4.1	Лабораторные занятия. Определение основных конструктивных элементов метчика	Знание	1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт	1 – ЗТЗ

		деятельности/	
		Итого	30 – ОТЗ 51 – ЗТЗ

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.

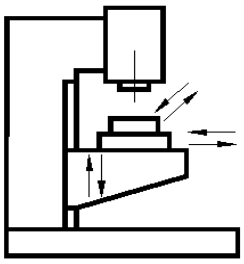
Вопрос №1.

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:

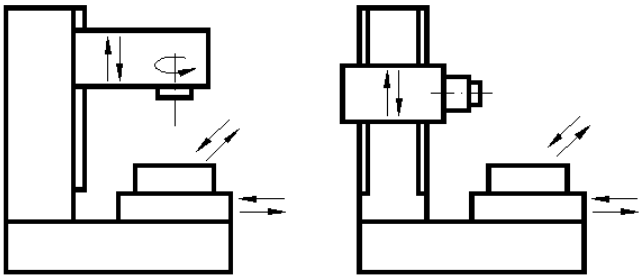
- их конструкции обеспечивают оптимальную повторяемость в инструментальных блоках
- **номенклатура базовых и присоединительных поверхностей конструкций оптимально сокращена**

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.

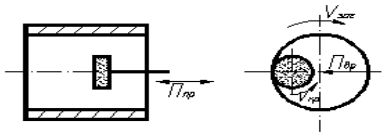


Схема движения обычного станка

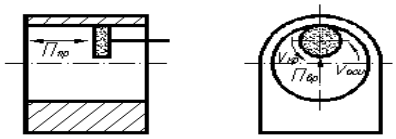
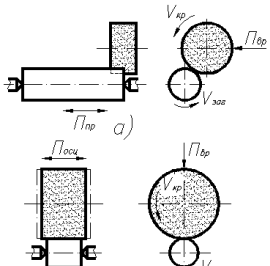


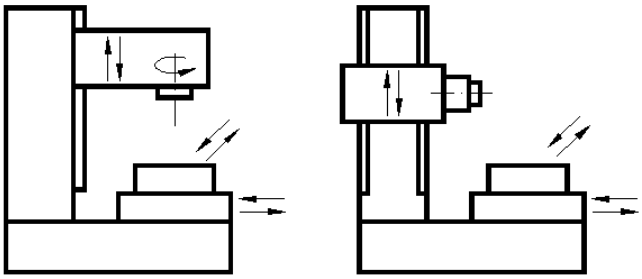
Схема движения планетарного станка

На рисунке изображены инструмент:
- **абразивный**
- фрезерный
- токарный

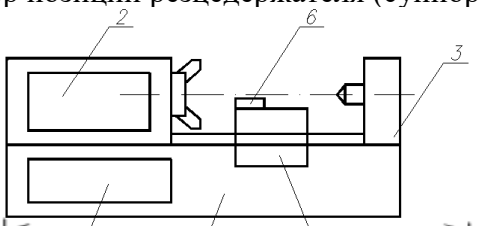
Вопрос №10.
На рисунке изображены схемы движения круглого _____ инструмента
Ответ: **абразивного**



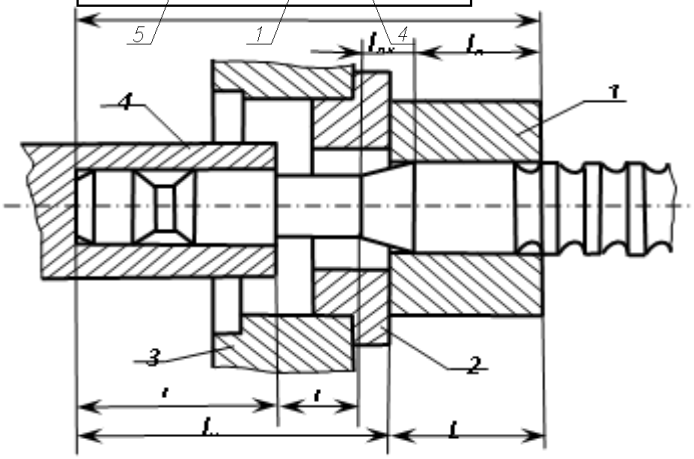
Вопрос №11.
Способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий требует знаний существующего парка металлорежущих станков. На рисунке изображены бесконсольные (или иначе с крестовым столом) фрезерные станки.
Напишите (левый или правый) _____ чаща всего 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:

$$l_ш = l_у + L_о - l_х - l_{пк} - l_{пн} \text{ мм}$$

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: **ly+L**

Вопрос №14.
К полным неустранимым отказам инструмента не относятся:
- **скол режущей пластины (по режущему клину)**

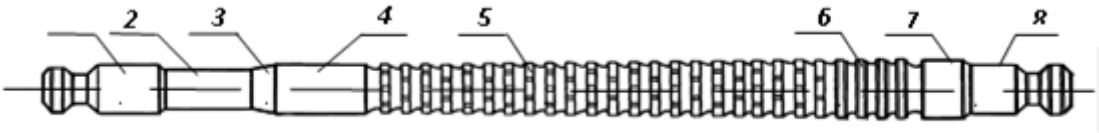
- отказы внезапные, т.е. их появление не связано с предшествующим ухудшением эффективности работы инструмента
- пластическая деформация контактной зоны

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 $\alpha=10^0$. Выведите формулу зависимости длинны L переходного конуса от угла наклона и диаметров dx, D сопрягаемых частей протяжки.
Ответ: **L= (D-dx)/tg α**

3.6 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 γ =0°

4. Порядок проектирования металлорежущих инструментов. Применение САПР.
5. Абразивный инструмент.
6. Абразивный 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

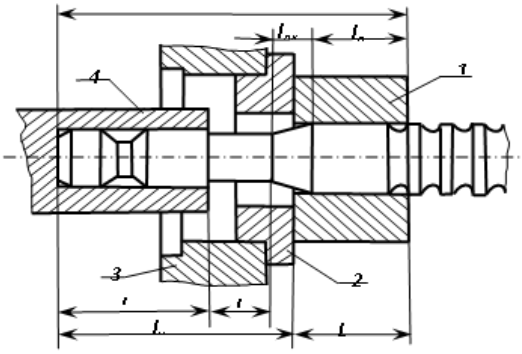
3.7 Перечень типовых простых практических заданий к зачету

(для оценки умений)

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

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

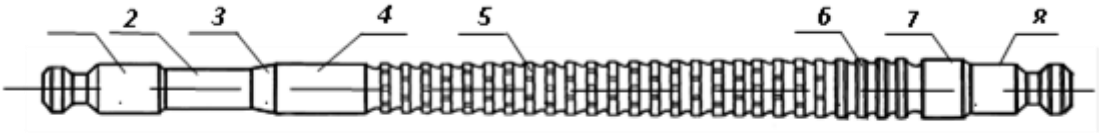
2. Длину шейки определяют осевые размеры опорного узла протяжного станка. Согласно схеме, представленной на рисунке, в упрощенном варианте выведите формулу длинны шейки.



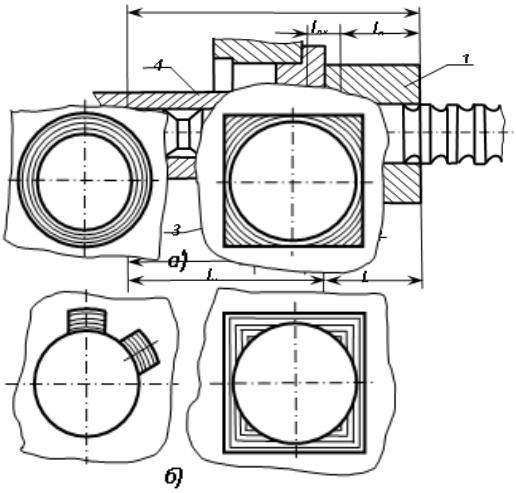
3. Длину шейки определяют осевые размеры опорного узла протяжного станка. Согласно схеме, представленной на рисунке, в упрощенном варианте длина шейки

$$l_ш = l_y + L_o - l_x - l_{пк} - l_{пн} \text{ мм}$$

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?

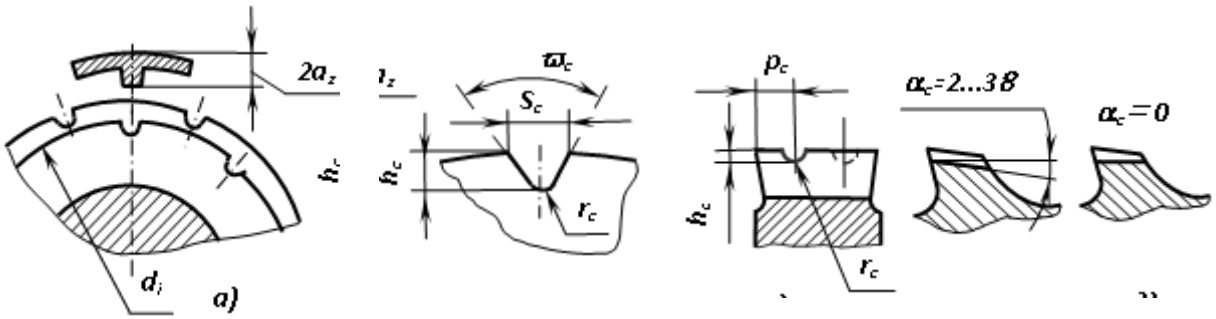


4. Для того чтобы передняя направляющая протяжки легко входила в протягиваемое отверстие, угол наклона образующей переходного конуса можно принять равным 10^0. Определите зависимость длинны переходного конуса от угла наклона и диаметров сопрягаемых частей протяжки.



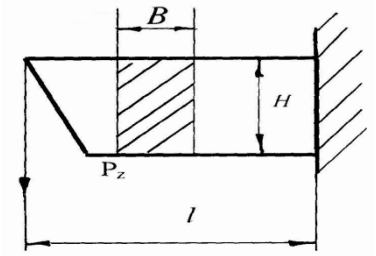
5. Режущую часть протяжки для обработки отверстий образует ряд зубьев, имеющих как основное конструктивное решение форму колец, диаметр которых последовательно увеличивается. Это увеличение определяет толщину среза. Выведите формулу расчета толщины среза для протяжек прямой схемы резания. Опишите схемы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



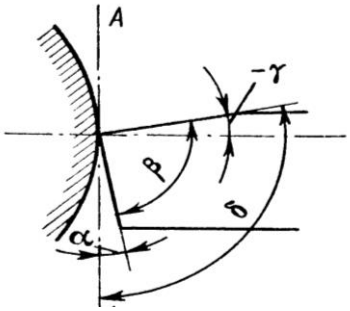
3.7 Перечень типовых практических заданий к зачету
(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

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.

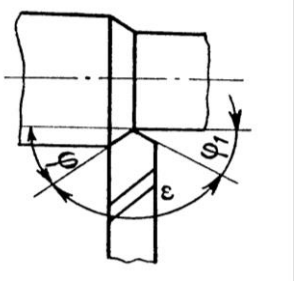


Резец можно считать балкой, защемленной одним концом и нагруженной на другом тремя силами: P_z, P_y, P_x.

Рассчитайте W - момент сопротивления для резца прямоугольного сечения с размерами 20х30мм.



8. Найдите значение угла заострения резца β, если известны угол передний α=15º и задний γ=30 º



9.

Углом вершины ε называется угол между проекциями режущих кромок на основную плоскость.

Вычислите значения основных углов в плане, φ если известно, что вспомогательные углы в плане принимают значения φ_1 = 0 – 45º, (наиболее распространен φ_1 =12 – 15º), а угол вершины ε=90 º.

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
Контрольная работа	Преподаватель на установочном занятии доводит до обучающихся: темы, количество заданий в контрольной работе. Контрольная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с правилами к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. Выполненная контрольная работа передается для проверки преподавателю в установленные сроки. Если контрольная работа выполнена не в соответствии с указаниями или не в полном объеме, она возвращается на доработку
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, тетрадями 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.