

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА  
приказом и.о. ректора  
от «31» мая 2019 г. № 378-1

**Б1.В.ДВ.07.02 Оборудование транспортно - технологического  
комплекса**

**рабочая программа дисциплины**

Специальность/направление подготовки – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация/профиль – Технология производства и ремонта подвижного состава

Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма 5 лет

Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 2

Часов по учебному плану (УП) – 72

В том числе в форме практической подготовки (ПП) –

10

(очная)

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

зачет 8 семестр

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	8	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	34/10	<b>34/10</b>
– лекции	17	<b>17</b>
– практические (семинарские)		
– лабораторные	17/10	<b>17/10</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	38	<b>38</b>
<b>Итого</b>	<b>72/10</b>	<b>72/10</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 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 215.

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 «31» мая 2019 г. № 11

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор

А.В. Лившиц

<b>1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель дисциплины</b>	
1	получение обучающимися теоретических и практических знаний по современным проблемам и направлениям развития конструкций транспортно-технологических машин
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	изучение конструкции узлов, механизмов и систем, используемых на предприятиях по производству, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава изучение;
2	освоение современных методов диагностирования и оборудования, применяемого при производстве, обслуживании и ремонте подвижного состава
<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	Б1.О.43 Металлорежущие станки и технологическая оснастка
2	Б1.О.44 Резание и режущий инструмент
3	Б1.О.45 Основы алгоритмизации при решении производственных задач
4	Б1.О.49 Конструкция подвижного состава
5	Б1.О.50 Слесарное дело
6	Б1.О.52 Основы гидравлики и гидропневмопривода
7	Б1.О.53 Технология сварочного производства
8	Б1.О.55 Производство и ремонт подвижного состава
9	Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика
10	Б2.О.02(У) Учебная - технологическая практика
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.В.ДВ.04.01 Технология обработки полимеров
2	Б1.В.ДВ.05.01 Программирование станков с ЧПУ
3	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
4	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ</b>
--

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-4 Способность осуществлять разработку, внедрение и сопровождение технологических процессов производства и ремонта подвижного состава	ПК-4.1 Производит оценку необходимого оборудования, оснастки, режущего и ручного инструмента, программного обеспечения при проведении и проектировании процессов ремонта и производства подвижного состава	Знать: техническое оснащение предприятий производства и ремонта подвижного состава, регламентированное нормативной документацией
		Уметь: составлять техническое задание на необходимое оборудование
		Владеть: навыками формирования перечня необходимого оборудования для производства и ремонта подвижного состава

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Семестр	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
			Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Классификация основного и вспомогательного оборудования транспортно - технологического комплекса.</b>						
1.1	Тема 1. Введение в дисциплину. Оборудование для выполнения уборочно-моечных работ и подготовки к ремонту. Оборудование для смазки, промывки и заправки подвижного состава рабочими жидкостями	8	4			4	ПК-4.1
1.2	Тема 2. Лабораторная работа. Выбор оборудования и оснастки для технологического процесса ремонта подвижного состава	8			4/4	4	ПК-4.1
1.3	Тема 3. Анализ особенностей строения и функционирования транспортно - технологического комплекса с точки зрения производства и ремонта; подвижного состава.	8	4			4	ПК-4.1
1.4	Тема 4. Методы выбора и расчета оборудования и технологических режимов. Существующие системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава. Организация ремонта	8	2			4	ПК-4.1
1.5	Тема 5. Лабораторная работа. Изучение и выбор оптимальных методов для диагностирования оборудования	8			4/2	4	ПК-4.1
1.6	Тема 6. Организация ремонта ПС. Основные виды ремонтов их цель и характеристика	8	2			4	ПК-4.1
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Оборудование специальное и общего назначения.</b>						
2.1	Тема 7. Оборудование, приборы, приспособления и инструмент для выполнения монтажно- демонтажных, разборочно-сборочных и ремонтных работ.	8	3			4	ПК-4.1
2.2	Тема 8. Оборудование, используемое для эксплуатации инженерных сетей. систем отопления, вентиляции, водоснабжения, канализации, электроснабжения.	8	2			2	ПК-4.1
2.3	Тема 9. Лабораторная работа. Разработка технологического процесса восстановления инженерных сетей.	8			4/4	4	ПК-4.1
2.4	Тема 10. Лабораторная работа. Разработка планировки цеха по ремонту оборудования общего назначения	8			5	4	ПК-4.1
	Форма промежуточной аттестации – зачет	8					ПК-4.1
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17		17/10	38	

**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	Балла, О. М. Технологии и оборудование современного машиностроения : учебник для вузов - 2-е изд., стер. / О. М. Балла. Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 392с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/288815">https://e.lanbook.com/book/288815</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.2	Иньков, Ю. М. Эксплуатация и ремонт электроподвижного состава магистральных железных дорог : учеб. пособие для вузов по специальности "Электрический транспорт железных дорог" / Ю. М. Иньков, В. П. Феоктистов, Н. Г. Шабалин. М. : Издат. дом МЭИ, 2011. - 383с.	96
6.1.1.3	Собенин, Л. А. Организация, планирование и управление локомотиворемонтным производством : учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. / Л. А. Собенин, А. А. Зайцев, Б. А. Чмыхов ; ред. Л. А. Собенин. М. : Маршрут, 2006. - 438с.	16

**6.1.2 Дополнительная литература**

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Петропавлов, Ю. П. Технология ремонта электроподвижного состава : учеб. для техникумов / Ю. П. Петропавлов. М. : Маршрут, 2006. - 430с.	46
6.1.2.2	Тушканов, Б. А. Электровоз ВЛ85 : рук. по эксплуатации / Б. А. Тушканов [и др.]. М. : Транспорт, 1995. - 480с.	90

**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.07.02 Оборудование транспортно - технологического комплекса по Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог Специализация – Технология производства и ремонта подвижного состава / Н.Г. Филиппенко ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2019. – 10 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_1194_1411_2019_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_1194_1411_2019_1_signed.pdf</a>	Онлайн

**6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

**6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы**

**6.3.1 Базовое программное обеспечение**

**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 Е-00 «Мини депо» для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых

	работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты). Ходовые части подвижного состава и их элементы.
3	«Полигон» для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Электровоз ВЛ-80т (секция), пассажирский вагон, цистерна, железнодорожная платформа.
4	Лаборатория В-002 «Механические мастерские» для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, станок 2Н 118-1, станок SB1020 "Einhell", станок зубо-фрезерный "Pfauter", сСтанок обдирочно-шлифовальный 2Б663, станок прокатный, станок токарно-винторезный 1Д 95, станок токарно-винторезный универсальный ГС 526, Станок токарный ТВ-6, станок токарный 1А 616 П, станок токарный 1К-62, станок фрезерный широкоуниверсальный СФ 676, Гравер ВСТ 131, Ножницы рычажные для резки стали, слесарный инструмент, станочные приспособления
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	<p>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.</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 пометить 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>
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,</li> </ul>

	<p>физических, механических, электрических и пр. объектах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.;</li> <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>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Обучение по дисциплине «Оборудование 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 «Оборудование транспортно - технологического комплекса» участвует в формировании компетенций:

ПК-4. Способность осуществлять разработку, внедрение и сопровождение технологических процессов производства и ремонта подвижного состава

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

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>8 семестр</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Классификация основного и вспомогательного оборудования транспортно - технологического комплекса</b>			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Введение в дисциплину. Оборудование для выполнения уборочно-моечных работ и подготовки к ремонту. Оборудование для смазки, промывки и заправки подвижного состава рабочими жидкостями	ПК-4.1	Конспект (письменно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Лабораторная работа. Выбор оборудования и оснастки для технологического процесса осмотра подвижного	ПК-4.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.3	Текущий контроль	Тема 3. Анализ особенностей строения и функционирования транспортно - технологического комплекса с точки зрения производства и ремонта; подвижного состава.	ПК-4.1	Конспект (письменно)
1.4	Текущий контроль	Тема 4. Методы выбора и расчета оборудования и технологических режимов. Существующие системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава. Организация ремонта	ПК-4.1	Конспект (письменно)
1.5	Текущий контроль	Тема 5. Лабораторная работа. Изучение и выбор оптимальных методов для диагностического оборудования	ПК-4.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.6	Текущий контроль	Тема 6. Организация ремонта ПС. Основные виды ремонтов их цель и характеристика	ПК-4.1	Конспект (письменно)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Оборудование специальное и общего назначения</b>			
2.1	Текущий контроль	Тема 7. Оборудование, приборы, приспособления и инструмент для выполнения монтажно-демонтажных, разборочно-сборочных и ремонтных работ.	ПК-4.1	Конспект (письменно)
2.2	Текущий контроль	Тема 8. Оборудование, используемое для эксплуатации инженерных сетей. систем отопления, вентиляции, водоснабжения, канализации, электроснабжения.	ПК-4.1	Конспект (письменно)
2.3	Текущий контроль	Тема 9. Лабораторная работа.	ПК-4.1	Лабораторная работа

		Разработка технологического процесса восстановления инженерных сетей.		(письменно/устно)
2.4	Текущий контроль	Тема 10. Лабораторная работа. Разработка планировки цеха по ремонту оборудования общего назначения	ПК-4.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Классификация основного и вспомогательного оборудования транспортно - технологического комплекса. Раздел 2. Оборудование специальное и общего назначения.	ПК-4.1	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

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

### 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	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
2	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 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**

## 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

		<p>представлен.</p> <p>Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.</p> <p>Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки</p>
--	--	--

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

#### **3.1 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.

Введение в дисциплину.

Оборудование для выполнения уборочно-моечных работ и подготовки к ремонту.

Оборудование для смазки, промывки и заправки подвижного состава рабочими жидкостями»

Образец тем конспектов

«Тема 3.

Анализ особенностей строения и функционирования транспортно - технологического комплекса с точки зрения производства и ремонта; подвижного состава.»

Образец тем конспектов

«Тема 4.

Методы выбора и расчета оборудования и технологических режимов.

Существующие системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава.

Организация ремонта»

Образец тем конспектов

«Тема 6.

Организация ремонта ПС.

Основные виды ремонтов их цель и характеристика»

Образец тем конспектов

«Тема 7.

Оборудование, приборы, приспособления и инструмент для выполнения монтажно-демонтажных, разборочно-сборочных и ремонтных работ.»

Образец тем конспектов

«Тема 8.

Оборудование, используемое для эксплуатации инженерных сетей. систем отопления, вентиляции, водоснабжения, канализации, электроснабжения.»

#### **3.2 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

«Тема 2. Лабораторная работа. Выбор оборудования и оснастки для технологического процесса ремонта подвижного состава»

Цель работы

Ознакомиться с общим видом наиболее широко используемого оборудования на примере токарно-винторезного станка.

Изучить органы управления станком.

Выбрать необходимую частоту вращения шпинделя.

Научиться налаживать механизмы подачи на заданный шаг нарезаемой резьбы.

Ознакомиться с рабочими приемами нарезания резьбы резцом, методами нарезания многозаходной резьбы.

Ознакомиться с методами контроля шага нарезаемой резьбы.

Оборудование, приспособления, инструмент

Токарно-винторезный станок модели 1К62 (аналог).

Токарный резьбовой резец.

Штангенциркуль.

Исходные данные (задаются преподавателем)

- а) тип резьбы;
- б) шаг резьбы, мм;
- в) направление резьбы;
- г) число заходов;
- д) материал заготовки.

Контрольные вопросы

1. Какие бывают резьбы и их параметры?
2. Какие существуют методы нарезания резьб?
3. Покажите на структурной схеме станка внутреннюю кинематическую связь группы движения резания ФУ(Б1П2).
4. Покажите на структурной схеме станка внешнюю кинематическую связь группы движения резания ФУ(Б1П2).
5. Каким методом получается образующая и направляющая линии резьбы?
6. Как определять направление нарезаемой резьбы?
7. Каким образом производится настройка станка на нарезание многозаходных резьб?
8. Как выбрать и установить резец для нарезания резьб?
9. Как составляется уравнение кинематического баланса?

Содержание отчета

1. Тема и цель работы.
2. Краткие сведения о станке.
3. Структурная схема станка (рис. 2.2).
4. Данные для расчета и настройки станка.
5. Уравнение кинематического баланса для рассчитанных режимов резания.
6. Результат измерений нарезаемой резьбы.
7. Выводы по работе.

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

«Тема 5. Лабораторная работа. Изучение и выбор оптимальных методов для

## диагностирования оборудования»

1. Ознакомиться с наиболее распространенными средствами и приемами проверки геометрической точности станка.
2. Провести проверку геометрической точности станка ТiМ-35.
3. Составить отчет о проделанной работе.

### Цель и задачи лабораторной работы

- 1.1 Ознакомиться с контрольно-измерительными устройствами и приемами работы при проверке геометрической точности станка и взаимного расположения механизмов на станке.
- 1.2. Ознакомиться с существующими нормами точности станков.
- 1.3. Научиться самостоятельно составлять схему проверки и производить необходимые измерения геометрических погрешностей токарно-винторезного станка.
- 1.4. Научиться анализировать результаты производственных проверок путем сравнения их с установленными в станкостроении нормами точности.
- 1.5. Составить отчет о проделанной работе.

### Контрольные вопросы

1. Точность станков и способы ее оценки.
2. От чего зависят и что характеризуют геометрические погрешности в металлорежущих станках?
3. Какими документами регламентируются нормы точности станков?
4. На что влияет геометрическая точность станка?
5. Перечислите методы повышения точности станков.

### Содержание отчета

Перечислить основные паспортные данные станка.

Заполнить таблицу 1.1 в виде:

#### *Результаты измерений геометрической погрешности станка модели TUM-35*

Номер проверки	Что проверяется	Схема проверки	Допустимое отклонение по ГОСТ 18097-72 и польскому стандарту РК/М-55650	Фактическое отклонение
1	Отклонение от прямолинейности направляющих суппорта станка (станины) в вертикальной плоскости	(рис. 1.1)	Отклонение передней и задней направляющих 0..0,02 мм на длине 1000 мм	
2	Отклонение от прямолинейности продольного перемещения суппорта в вертикально плоскости	(рис. 1.2)	0,02 мм на длине 1000 мм	

#### *Продолжение таблицы 1.1*

Номер проверки	Что проверяется	Схема проверки	Допустимое отклонение по ГОСТ 18097-72 и польскому стандарту PN/М-55650	Фактическое отклонение
3	Отклонение от параллельности направляющих суппорта станка (станины) на отсутствие короблений	(рис. 1.3)	0,02 мм на длине 1000 мм	
4	Отклонение от прямолинейности продольного перемещения суппорта станка в горизонтальной плоскости	(рис. 1.4)	0,015 мм на длине 1000 мм	
5	Отклонение, от параллельности линии центров по отношению к направляющим станины в вертикальной плоскости (рис. 1.5).	(рис. 1.5)	0..0,03 мм	
6	Отклонение от параллельности перемещения пиноли задней бабки;	(рис. 1.6)	в вертикальной плоскости 0,04 мм, в	



	по отношению к перемещению суппорта станка		горизонтальной плоскости 0,025 мм	
7	Отклонение параллельности направляющих задней бабки по отношению к перемещению суппорта станка	(рис. 1.7)	0,015 мм	
8	Радиальное биение центрирующей поверхности шпинделя передней бабки под патрон	(рис. 1.8)	0,008 мм	
9	Осевое биение шпинделя передней бабки	(рис. 9)	0,008 мм	
10	Осевое биение торцевой поверхности опорного буртика фланца шпинделя передней бабки	(рис. 1.10)	0,015 мм	
11	Радиальное биение конического отверстия шпинделя передней бабки, проверяемое: а) у торца; б) на длине $L = 300$ мм	(рис. 1.11)	у торца - 0,008 мм, на длине $L=300$ мм 0,025 мм	

*Продолжение таблицы 1.1.*

Номер проверки	Что проверяется	Схема проверки	Допустимое отклонение по ГОСТ 18097-72 и польскому стандарту PN/M-55650	Фактическое отклонение
12	Отклонение от параллельности оси вращения шпинделя передней бабки по отношению к продольному перемещению суппорта станка в плоскостях: а вертикальной, б горизонтальной	(рис. 1.12)	на расстоянии $L=300$ мм: а) в вертикальной плоскости 0..0,02 мм; б) в горизонтальной плоскости от 0 до 0,01 мм	
13	Отклонение от параллельности продольного перемещения верхних салазок суппорта по отношению к оси вращения шпинделя передней бабки в вертикальной плоскости	(рис. 1.13)	от 0 до 0,020 мм на длине $L=100$ мм	
14	Отклонение от параллельности перемещений пиноли задней бабки по отношению к продольному перемещению суппорта в плоскостях: а) в вертикально, б) в горизонтальной.	(рис. 1.14)	а) в вертикальной плоскости 0..0,02 мм; б) в горизонтальной плоскости 0..0,01 мм	
15	Отклонение от параллельности оси конусного отверстия пиноли задней бабки по отношению к перемещению суппорта станка в плоскостях: а) в вертикальной плоскости; б) в горизонтальной плоскости	(рис. 1.15)	на длине $L=200$ мм: а) в вертикальной плоскости - 0..0,020 мм; б) в горизонтальной плоскости 0..0,020 мм	
16	Отклонение от перпендикулярности перемещения поперечного суппорта по отношению к оси шпинделя станка	(рис. 1.16)	на длине $L=150$ мм ..0,20 мм	
17	Осевое биение ходового винта продольной подачи	(рис. 1.17)	0,010 мм	

Контрольные вопросы

- 1 Каким методом нарезаются червячные колеса и какая кинематическая цепь станка при этом используется?
- 2 Классифицируйте плоскошлифовальные станки по принципу их работы.
- 3 Перечислите основные узлы станка и их функциональное назначение.
- 4 Объясните принцип работы кинематической схемы универсального плоскошлифовального станка.
- 5 Нарисуйте схемы компоновки плоскошлифовальных станков по принципу их работы.

- 6 Объясните работу схема гидравлического привода плоскошлифовального станка.
- 7 Назовите органы управления плоскошлифовальным станком и их назначение.
- 8 Назовите способы крепления обрабатываемой детали на столе плоскошлифовального станка.
- 9 Как настраивается величина и место продольного перемещения стола станка?
- 10 Что является главным движением в шлифовальном станке?
- 11 Что является главным движением в шлифовальном станке?
- 12 Дайте определение понятия агрегатный станок и назовите области его применения.

### 3.3 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/РПП	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-4.1	Тема 1. Введение в дисциплину. Оборудование для выполнения уборочно-моечных работ и подготовки к ремонту. Оборудование для смазки, промывки и заправки подвижного состава рабочими жидкостями	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	2 – ЗТЗ
ПК-4.1	Тема 3. Анализ особенностей строения и функционирования транспортно - технологического комплекса с точки зрения производства и ремонта; подвижного состава.	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	2 – ЗТЗ
ПК-4.1	Тема 4. Методы выбора и расчета оборудования и технологических режимов. Существующие системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава. Организация ремонта	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	2 – ЗТЗ
ПК-4.1	Тема 6. Организация ремонта ПС. Основные виды ремонтов их цель и характеристика	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	2 – ЗТЗ
ПК-4.1	Тема 7. Оборудование, приборы, приспособления и инструмент для выполнения монтажно- демонтажных, разборочно-сборочных и ремонтных работ.	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	2 – ЗТЗ
ПК-4.1	Тема 8. Оборудование, используемое для эксплуатации инженерных сетей. систем отопления, вентиляции, водоснабжения, канализации, электроснабжения.	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	2 – ЗТЗ
		Итого	24 – ОТЗ 36 – ЗТЗ

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

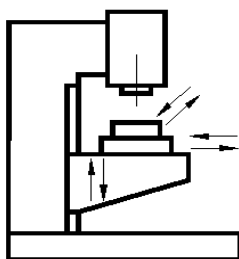
Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. Модернизация систем машиностроительных производств и станкостроения требует знаний терминов и определений, используемых в отрасли.

Металлообрабатывающий станок это:

- **машина для размерной обработки заготовок в основном путём снятия стружки**
- машина позволяющая в т.ч. осуществлять и вспомогательные операции
- машина для смены заготовок, их зажима, и смене режущего инструмента, контроля его состояния и состояния всего станка

2. Способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий в т.ч. изделий станочного оборудования требует знаний существующего парка металлорежущих станков. На рисунке изображен:



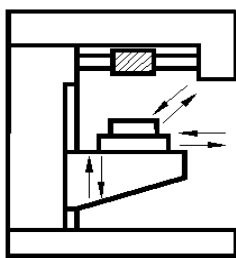
- **консольный (с консольным столом) вертикальный**
- консольный (с консольным столом) горизонтальный
- консольный (с консольным столом) широкоуниверсальный

3. Модернизация систем машиностроительных производств и станкостроения требует знаний терминов и определений, используемых в отрасли.

Станочным модулем называют:

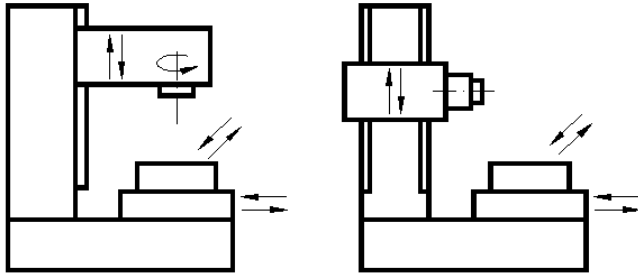
- **разновидность гибкого производственного модуля, в котором в качестве основной технологической машины используют металлорежущий станок с ЧПУ**
- разновидность гибкого производственного модуля, в котором в качестве основной технологической машины используют универсальный металлорежущий станок

4. Способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий в т.ч. изделий станочного оборудования требует знаний существующего парка металлорежущих станков. На рисунке изображен \_\_\_\_\_



- **консольный (с консольным столом), горизонтальный**

5. Способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий в т.ч. изделий станочного оборудования требует знаний существующего парка металлорежущих станков. На рисунке изображен \_\_\_\_\_  
Они чаще вертикальные, но есть и горизонтальные.

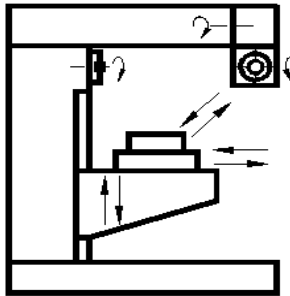


**бесконсольные (или иначе с крестовым столом).**

6. модернизация систем машиностроительных производств и станкостроения требует знаний терминов и определений, используемых в отрасли. Под автоматическим циклом работы станка понимают:

- программируемую последовательность движений основных органов станка
- **последовательность всех действий, необходимых для нормального функционирования оборудования при изготовлении единицы продукции**

7. Способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий в т.ч. изделий станочного оборудования требует знаний существующего парка металлорежущих станков. На рисунке изображен \_\_\_\_\_



**- консольный (с консольным столом) горизонтальный**

8. модернизация систем машиностроительных производств и станкостроения требует знаний терминов и определений, используемых в отрасли. Обкатка процесс уменьшения шероховатости поверхности зубьев путем уплотнения без снятия стружки

процесс обработки поверхности зубьев вращающимся инструментом со снятием стружки

Тестовое задание для оценки умений

9. Участие в модернизации и автоматизации действующих станкостроительных производств требует умения определять или назначать (при паспортизации) классы станков. В обозначении конкретных моделей станков первая цифра указывает на \_\_\_\_\_ станка.

**тип**

10. Распространенным критерием оценки новой техники является срок окупаемости дополнительных внедренного оборудования, который определяется по формуле Определите соответствует ли формула критерию

$$n = \frac{k_1 - k_2}{c_1 - c_2},$$

где  $K_1, K_2$  – капиталовложения соответственно по новому и базовому вариантам производства;

$C_1, C_2$  – текущие затраты по двум вариантам производства.

Определите соответствует ли формула критерию:

**- формула верна**

- формула не верна
- формула указывает на расчет количества необходимого оборудования

11. Участие в модернизации и автоматизации действующих станкостроительных производств требует умения определять или назначать (при паспортизации) классы станков. В обозначении конкретных моделей станков вторая цифра

указывает на тип

характеризуют размер рабочего пространства, т.е. предельно допустимые размеры обработки

указывает на группу станка

12. Определите правильность формулы Эффективность – комплексный (интегральный) показатель, который наиболее полно отражает главное назначение станочного оборудования – повышать производительность труда и соответственно снижать затраты труда при обработке деталей. Эффективность станков может определяться по формуле?

$$A=N/\Sigma C, \text{ шт./руб.},$$

где N – годовой выпуск деталей;

$\Sigma C$  – сумма годовых затрат на их изготовление

- формула верна

- формула не верна

12. Участие в модернизации и автоматизации действующих станкостроительных производств требует умения определять или назначать (при паспортизации) классы станков. В обозначении конкретных моделей станков последняя цифра характеризует

\_\_\_\_\_ т.е. предельно допустимые размеры обработки

**размер рабочего пространства,**

Тестовое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности

13. Процесс обработки на металлорежущих станках ЧПУ характеризуется значительными колебаниями параметров заготовок, изменением свойств упругой системы станка в рабочем пространстве, параметров срезаемой стружки, геометрии резания и т.д. Опыт эксплуатации таких систем показывает, что (выберите правильное утверждение):

- естественной является необходимость оснащения станка таким устройством, которое реагировало бы на изменение возмущающих факторов и вносило коррективы в работу

- естественной является необходимость оснащения станка жестким устройством, которое бы не реагировало на изменение возмущающих факторов и не требовало бы вносить коррективы в работу

14. Исходя из опыта проектирования станочных систем испытание на мощность с определением КПД производится методом:

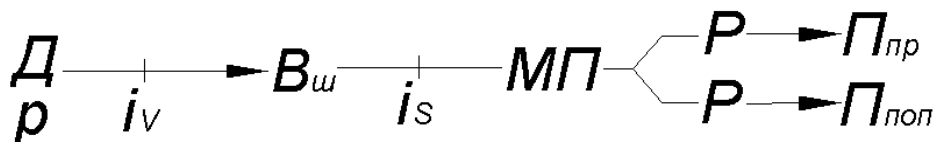
- нагружения станка при резании до полной мощности

- аналитического расчета станка с расчетом полной мощности

15. Исходя из опыта проектирования станочных систем 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 \_\_\_\_\_%

25

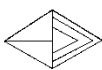
16. Умение чтения кинематических схем позволит определить, что кинематическая структура токарных станков содержит кинематические цепи привода вращения шпинделя и привода продольной и поперечной подачи.



Определите и укажите на неверные утверждения, что реверсирование шпинделя выполняется:

- электродвигателем
- **механизмами, расположенными в фартуке**
- **вспомогательным электродвигателем**

17. Средства проектирования предусматривают знания условных обозначений и умение их использовать. Для изменения и регулирования параметров движения в станках используют специальные устройства, которые в общем случае называются органами настройки. Органы настройки таких параметров движения, как траектория, скорость и иногда путь, на структурных схемах обозначают знаком. Напишите, что означает направление штриховки \_\_\_\_\_



**направление передачи движения**

18. Исходя из опыта проектирования станочных систем технологическая надежность станка определяется, как его способность сохранять качественные показатели технологического процесса \_\_\_\_\_ в течение заданного промежутка времени всего срока эксплуатации

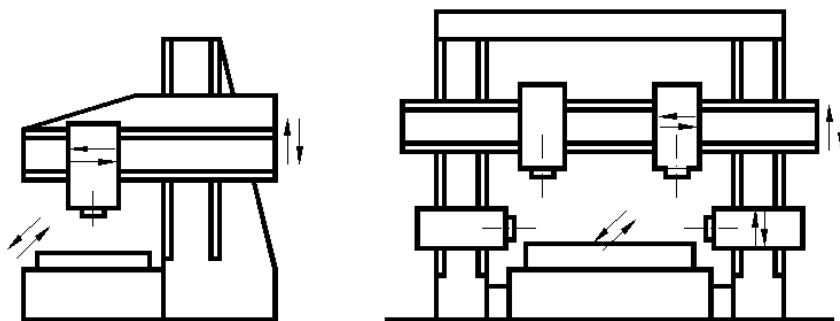
**точность обработки и качество поверхности**

### Типовые вопросы итогового теста по дисциплине

1. модернизация систем машиностроительных производств и станкостроения требует знаний терминов и определений, используемых в отрасли. Шевингование основано на снятии (соскабливании) с боковых поверхностей зубьев стружки толщиной 0,005...0,1 мм режущими кромками шевера при его скольжении относительно профилей зубьев:

- при чистовом снятии стружки с зубьев обрабатываемого колеса
- при черновом снятии стружки с боковых поверхностей зубьев

2. Способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий в т.ч. изделий станочного оборудования требует знаний существующего парка металлорежущих станков. На рисунке изображен:

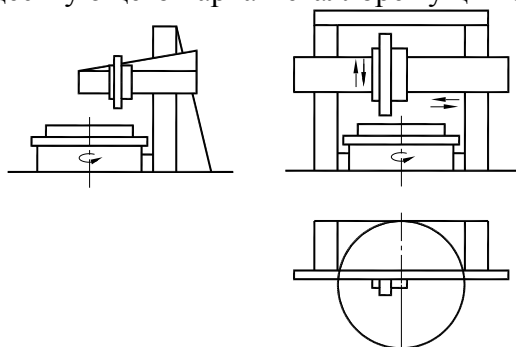


- **специализированные (например, карусельно-фрезерные)**
- консольно-фрезерные (с консольным столом) горизонтальные
- продольно-фрезерные

3. модернизация систем машиностроительных производств и станкостроения требует знаний терминов и определений, используемых в отрасли Шлифовальные станки применяются в основном для:

- **снижения шероховатости обрабатываемых деталей и получения точных размеров**
- только для обработки твердых и жаропрочных материалов

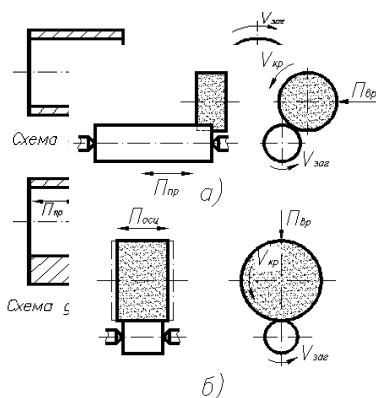
4. Способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий в т.ч. изделий станочного оборудования требует знаний существующего парка металлорежущих станков. На рисунке изображен:



- **токарно-карусельный станок**
- токарно-фрезерный станок
- токарно-сверлильный станок

5. Модернизация систем машиностроительных производств и станкостроения требует знаний терминов и определений, используемых в отрасли. Главным движением резания во всех шлифовальных станках является вращение:

- **шлифовального круга, измеряемое в м/сек.  $V_{ш.л} = 30...40$  м/сек.**
- только вращение заготовки (круглошлифовальный станок)  $V_{ш.л} = 30...40$  м/сек.



6. Способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий в т.ч. изделий станочного оборудования требует знаний существующего парка металлорежущих станков и их принципа резания. На рисунке изображены схемы движения:

- **внутришлифовальных станков**
- консольных (с консольным столом) горизонтальных станков
- продольно-фрезерные станков

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

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

8. Внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий в т.ч. изделий станочного оборудования требует знаний существующего парка металлорежущих станков и их принципа резания. На рисунке изображены схемы движения

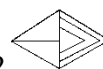
- круглошлифовальных станков
- внутришлифовальных станков
- консольных (с консольным столом) горизонтальных станков

9. Зная, что долговечность станка – это свойство станка сохранять работоспособность в течение некоторого времени. Напишите словами, **входит** или **не входит** в него необходимые перерывы для технического обслуживания и ремонта до наступления предельного состояния:

**входит**

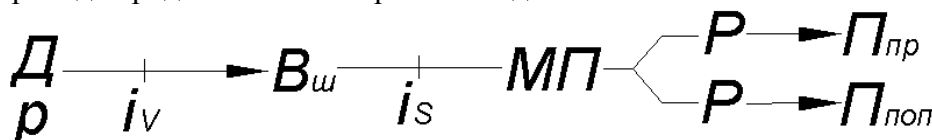
10. Средства проектирования предусматривают знания условных обозначений и умение их использовать. Для изменения и регулирования параметров движения в станках используют специальные устройства, которые в общем случае называются органами настройки. Органы настройки таких параметров движения, как траектория, скорость и иногда путь, на

структурных схемах можно ли обозначать этим знаком?



- да
- нет

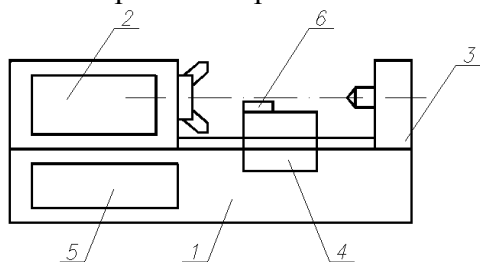
11. Умение чтения кинематических схем позволит определить, что кинематическая структура токарных станков содержит кинематические цепи привода вращения шпинделя и привода продольной и поперечной подачи.



Реверсирование шпинделя выполняется:

- электродвигателем, а включение и реверсирование подач
- механизмами, расположенными в фартуке
- вспомогательным электродвигателем,

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 словами **да** или **нет**

правильно ли указаны позиции спецификации 1 – станина; 2 – задняя бабка с коробкой скоростей; 3 – передняя бабка; 4 – фартук; 5 – коробка подач; 6 – суппорт.

**да**

13. Умение технологической организации машиностроительных производств предусматривает определение производящих линий при обработке поверхностей резанием.

Метод копирования состоит в том, что форма производящей линии получается в виде:

- копии (отпечатка) формы режущей кромки инструмента или его профиля
- форма образуемой производящей линии возникает в виде огибающей ряда последовательных положений
- в виде следа режущей точки (практически это весьма короткий обрезок линии) кромки инструмента при относительном движении заготовки и инструмента

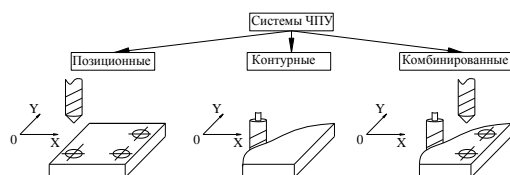
14. Умение правильно интерпретировать назначение станков позволит определить правильность утверждения, что:

- вальцетокарные металлорежущие станки предназначены для \_\_\_\_\_ с диаметром до 2 м и длиной до 8 м



## обработки прокатных валов

15. Исходя из представленной схемы технологических задач управления обработкой (рисунок) выберите группу системы ЧПУ которая обеспечивает управление перемещениями рабочих органов станка по траектории и с контурной скоростью, заданными программой управления:



- позиционная
- контурная
- **комбинированная**

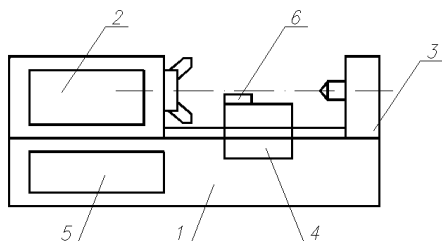
16. Зная, что для обеспечения трудосберегающей («безлюдной») технологии обработки на станках с ЧПУ, входящих в состав гибких автоматизированных систем, технологическое оборудование должно быть оснащено аппаратными и программными средствами автоматического контроля, что на ваш взгляд должно производиться в первую очередь, а что во вторую \_\_\_\_\_

**диагностики, потом измерения**

17. Умение правильно интерпретировать назначение станков позволит определить правильность утверждения, что:

- вальцетокарные металлорежущие станки не предназначены для \_\_\_\_\_ с диаметром до 2 м и длиной до 8 м
- **завальцевания поверхностей**

18. 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 позиции **1** \_\_\_\_\_ и **6** \_\_\_\_\_  
**станина суппорт**

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

- 1 Назовите движения формообразования при сверлении.
- 2 Объясните особенности конструкции стола горизонтально-расточного станка.
- 3 Объясните работу кинематической схемы горизонтально-расточного станка.
- 4 Назовите основные группы фрезерных станков.
- 5 Назовите все основные узлы фрезерного станка.
- 6 Где расположен привод подач и каковы его функции?
- 7 Назовите конструктивное отличие вертикально-фрезерного станка от горизонтально-фрезерного.
- 8 Назовите основные узлы и их назначение продольно фрезерного станка.
- 9 Как осуществляются приводы движения подач продольно-фрезерного станка?
- 10 Укажите функциональное назначение делительных головок и их виды.
- 11 Назовите область применения головок для непосредственного деления.
- 12 Назовите область применения оптических делительных головок и принцип их работы.

- 13 Назовите способы настройки универсальных делительных головок.
- 14 Назовите функциональное назначение зубодолбежного станка.
- 15 По каким признакам классифицируются зубообрабатывающие станки?
- 16 Какими методами нарезаются зубчатые колеса?
- 17 Назовите главное движение резания долбежного станка.
- 18 Как рассчитывается и устанавливается на зубообрабатывающем станке глубина нарезания впадина зуба колеса?
- 19 Назовите функциональное назначение зубофрезерного станка.
- 20 Какой метод используется при нарезании зубчатых колеса на зубофрезерном станке?
- 21 Нарисуйте схему нарезания зубьев колеса модульной червячной фрезой.
- 22 Назовите главное движение резания зубофрезерного станка.
- 23 Назовите органы управления и настройка зубофрезерного станка.
- 24 Для чего служит дифференциальная кинематическая цепь?
- 25 Как рассчитывается и устанавливается на станке глубина нарезания впадины зуба колеса?
- 26 Каким условиям должна соответствовать настройка гитары цепи движения подачи?
- 27 Назовите функциональное назначение кинематической цепи радиального врезания.
- 28 Объясните устройство и значение гитары в кинематических цепях станка.
- 29 Каким методом нарезаются червячные колеса и какая кинематическая цепь станка при этом используется?
- 30 Классифицируйте плоскошлифовальные станки по принципу их работы.
- 31 Перечислите основные узлы станка и их функциональное назначение.
- 32 Объясните принцип работы кинематической схемы универсального плоскошлифовального станка.
- 33 Нарисуйте схемы компоновки плоскошлифовальных станков по принципу их работы.
- 34 Объясните работу схема гидравлического привода плоскошлифовального станка.
- 35 Назовите органы управления плоскошлифовальным станком и их назначение.
- 36 Назовите способы крепления обрабатываемой детали на столе плоскошлифовального станка.
- 37 Как настраивается величина и место продольного перемещения стола станка?
- 38 Что является главным движением в шлифовальном станке?
- 39 Что является главным движением в шлифовальном станке?
- 40 Дайте определение понятия агрегатный станок и назовите области его применения.
- 41 Назовите основные нормативные элементы, из которых состоит агрегатный станок.
- 42 Дайте классификацию силовых головок по типу привода подачи.
- 43 В чем заключается сущность числового программного управления?
- 44 Перечислите различие систем программного управления.
- 45 По каким признакам системы программного управления делятся на классы?
- 46 Перечислите папы процесса подготовки программы.
- 47 Назовите конструктивные особенности станков с ЧПУ.

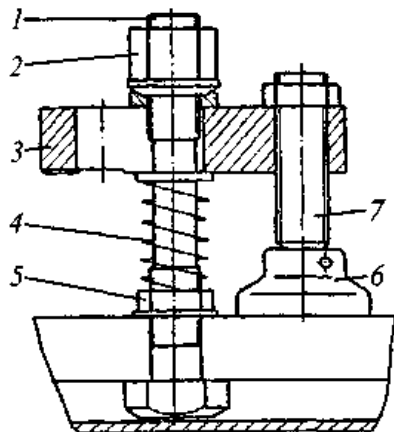
### **3.5 Перечень типовых простых практических заданий к зачету** (для оценки умений)

1. Укажите назначение фрезерных станков.
2. Укажите место расположения механизма главного привода.
3. Укажите место расположения коробки скоростей и её назначение.
4. Укажите на чертежах каких величинах измеряется подача стола станка и почему?
5. Объясните графически методы крепления фрезы на фрезерных станках.
6. Укажите на чертежах как осуществляется привод фрезерных головок продольно-фрезерного станка?
7. Укажите функциональное назначение траверсы продольно-фрезерного станка.
8. Укажите на чертежах как осуществляется привод фрезерных головок продольно-фрезерного станка?

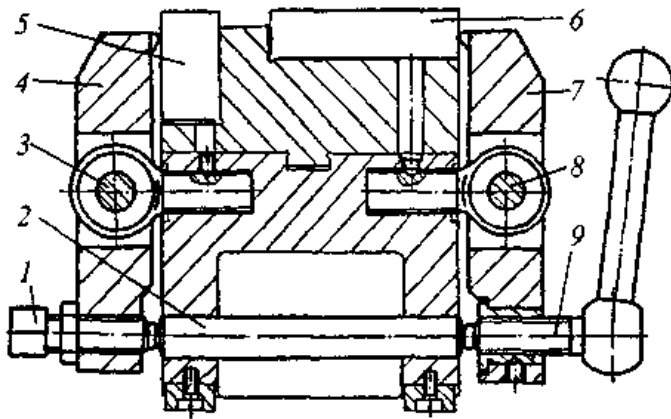
9. Объясните графически принцип работы кинематической схемы универсального горизонтально-фрезерного станка.
10. Нарисуйте схему установки заготовки для нарезания прямозубого зубчатого колеса.
11. Нарисуйте схему установки заготовки и стола станка для нарезания косозубого зубчатого колеса.
12. Нарисуйте схему нарезания зубьев колеса зуборезной гребенкой.
13. Нарисуйте схему нарезания зубьев колеса зуборезным долбяком.
14. Перечислите органы управления зубодолбежным станком и их назначение.
15. Укажите на чертежах каким условиям должна соответствовать настройка гитары деления?
16. Укажите на зубодолбежном станке его основные узлы и их функциональное назначение.
17. Укажите на чертежах как устраняется осевое биение заготовки при ее креплении на столе станка?
18. Укажите на чертежах каким условиям должна соответствовать настройка гитары цепи обката зубофрезерного станка?
19. Укажите на зубофрезерном станке его основные узлы и их функциональное назначение.
20. Укажите деление круглошлифовальных станков по принципу их работы?
21. Назовите органы управления круглошлифовальным станком и их функциональное назначение.

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

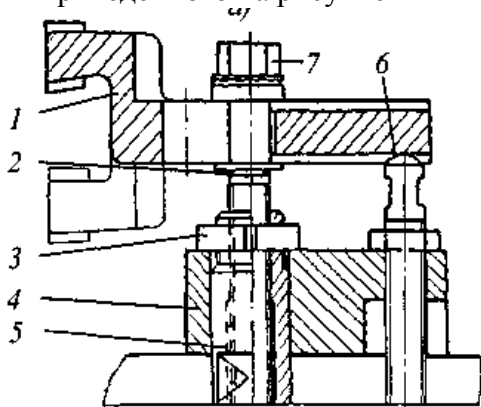
1. Опишите механизм и произведите расчет рычажного зажимного механизма, приведенного на рисунке



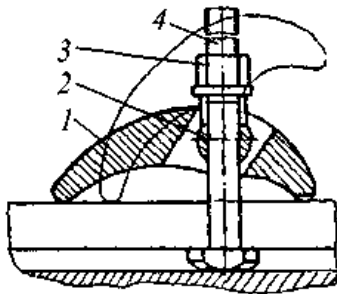
2. Опишите механизм и произведите расчет рычажного зажимного механизма, приведенного на рисунке



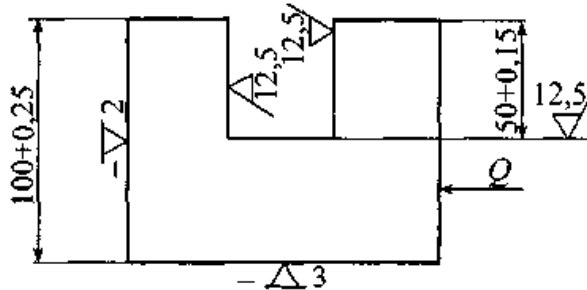
3. Опишите механизм и произведите расчет рычажного зажимного механизма, приведенного на рисунке



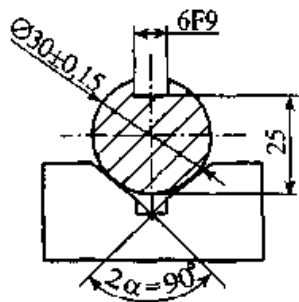
4. Опишите механизм и произведите расчет рычажного зажимного механизма, приведенного на рисунке



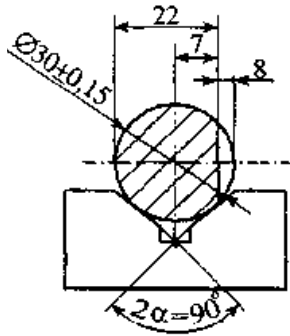
5. Определите погрешность базирования  $\epsilon_{850}$ , при фрезеровании паза



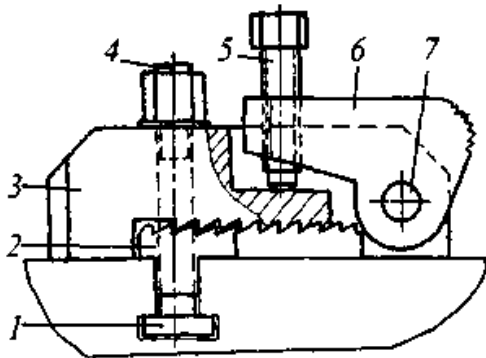
6. Определите погрешность базирования  $\epsilon_{825}$  заготовки в призму для размера 25мм



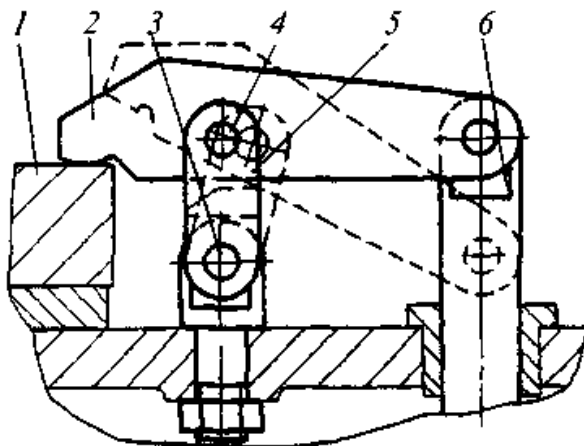
7. Определите погрешность базирования  $\varepsilon_{85}$ , заготовки в призму для размера 8, 25т и 7мм



8. Опишите принцип действия и область применения рычажного зажимного механизма приведенного на рисунке



9. Опишите принцип действия и область применения рычажного зажимного механизма приведенного на рисунке



10. Отобразите схему формообразования, основные узлы и приводы электроэрозионного вырезного станка с ЧПУ мод. 4732Ф3.

11. Отобразите схему формообразования, основные узлы и приводы токарного многоцелевого станка мод. 1К52

12. Отобразите схему формообразования, основные узлы и приводы токарного многоцелевого станка мод. 16K20
13. Отобразите схему формообразования, основные узлы и приводы токарного одношпиндельного токарно-револьверного автомата
14. Отобразите схему формообразования, основные узлы и приводы многоцелевого станка мод. IP500
15. Отобразите схему формообразования, основные узлы и приводы многоцелевого станка мод. 2204BM.
16. Отобразите схему формообразования, основные узлы и приводы круглошлифовального полуавтомата
17. Отобразите схему формообразования, основные узлы и приводы зубофрезерного полуавтомата с ЧПУ мод. 53A20Ф4.
18. Отобразите схему формообразования, основные узлы и приводы вертикально сверлильного станка мод. 2Н135.
19. Отобразите схему формообразования, основные узлы и приводы вертикально фрезерного станка мод.6Р.
20. Отобразите схему формообразования, основные узлы и приводы сверлильного станка мод. НС12
21. Отобразите схему стружкоудаления, основные узлы и приводы фрезерного станка с ЧПУ мод.
22. Отобразите схему подачи, основные узлы и приводы вертикально фрезерного станка с ЧПУ мод. 6Р
23. Отобразите схему формообразования, основные узлы и приводы токарного колесотокарного станка.

#### 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
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.