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 «07» июня 2021 г. № 79

Б1.О.43 Технология производства и ремонта ТиТТМО

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Специализация/профиль – Сервисное обслуживание транспортно-технологических систем и комплексов
Квалификация выпускника – Бакалавр
Форма и срок обучения – очная форма 4 года
Кафедра-разработчик программы – Вагоны и вагонное хозяйство

Общая трудоемкость в з.е. – 4
Часов по учебному плану (УП) – 144
В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 4
(очная)

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
экзамен 7 семестр, курсовая работа 7 семестр

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

Семестр	7	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	42/4	**42/4**
– лекции	14	**14**
– практические (семинарские)	28/4	**28/4**
– лабораторные		
Самостоятельная работа	66	**66**
Экзамен	36	**36**
Итого	144/4	**144/4**

* 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 – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 916.

Программу составил(и):
ст.преподаватель, К.Ю.Лукке

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство», протокол от «4» июня 2021 г. № 9

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент А.А. Тармаев

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели дисциплины	
1	приобретение теоретических знаний в области методов и технологий производства и ремонта ТиТТМО
2	приобретение навыков определения технологических процессов производства и ремонта ТиТТМО
3	получение умений в составлении производственного процесса производства и ремонта ТиТТМО
1.2 Задачи дисциплины	
1	изучение методов технологии производства и ремонта ТиТТМО
2	изучение алгоритмов взаимодействия подразделений предприятия
3	изучение требований к метрологическому и техническому контролю
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 / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.33 Сервисно-эксплуатационная деятельность
2	Б1.В.ДВ.09.01 Компьютерная графика в машиностроительном черчении
3	Б2.О.03(П) Производственная - эксплуатационная практика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.36 Производственно-техническая структура предприятий
2	Б1.О.52 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТТМО
3	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
4	Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
5	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-3	ПК-3.2 Применяет в	Знать:

Готовность к организации работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортно-технологических машин и оборудования	практической деятельности технологии и формы организации технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, разрабатывает техническую документацию и инструкции по техническому обслуживанию и ремонту	требования нормативных документов по производству и ремонту подвижного состава; основы технического и метрологического контроля подвижного состава; организацию производства, труда и управление производством
		Уметь: составлять технологические документы по производству и ремонту подвижного состава; определять работоспособность ремонтного оборудования
		Владеть: навыками работы в графических и офисных программах; методами технического контроля подвижного состава

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Методы производства подвижного состава.**						
1.1	Технология и организация производства ТиТТМО. Подготовка к выполнению практической работы	7				2	ПК-3.2
1.2	Техническое производство ТиТТМО. Классификация.	7		4			ПК-3.2
1.3	Виды работ при производстве. Подготовка к выполнению практической работы	7				2	ПК-3.2
1.4	Технология изготовления узлов ТиТТМО	7		4			ПК-3.2
1.5	Материалы, термическая обработка и способы упрочнения деталей ТиТТМО	7	2				ПК-3.2
1.6	Термическая обработка и способы упрочнения деталей ТиТТМО. Классификация. Подготовка к выполнению практической работы	7				2	ПК-3.2
1.7	Определение неисправностей колесных пар	7		2/2			ПК-3.2
1.8	Правила проведения измерительных работ основными инструментами Подготовка к выполнению практической работы	7				2	ПК-3.2
1.9	Измерение собранной тележки грузового вагона	7		2/2			ПК-3.2
2.0	**Раздел 2. Методы ремонта подвижного состава.**						
2.1	Методология проектирования ТиТТМО	7	2				ПК-3.2
2.2	Виды ремонта ТиТТМО. Объемы выполняемых работ при ремонте ТиТТМО	7				4	ПК-3.2
2.3	Механическая обработка деталей. Классификация. Виды	7	2				ПК-3.2
2.4	Восстановление деталей с помощью механической обработки. Подготовка к выполнению практической работы	7				2	ПК-3.2
2.5	Токарная обработка деталей ТиТТМО.. Требования к оборудованию и инструменту	7		2			ПК-3.2
2.6	Фрезерная обработка деталей ТиТТМО.. Требования к оборудованию и инструменту	7		2			ПК-3.2
2.7	Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Виды сварки. Классификация методов	7	2				ПК-3.2
2.8	Оборудование для выполнения работ сваркой и наплавкой. Подготовка к выполнению практической работы	7				4	ПК-3.2
2.9	Определение свариваемости деталей. Виды наплавочных материалов	7		2			ПК-3.2
3.0	**Раздел 3. Нормативные документы по производству и ремонту подвижного состава.**						
3.1	Государственные стандарты их применение. Подготовка к выполнению практической работы	7				2	ПК-3.2
3.2	Восстановление крепёжных элементов в узлах ТиТТМО. Методика восстановления клепочных и резьбовых соединений	7		4			ПК-3.2
3.3	Содержание маршрутных технологий ремонта,	7	2				ПК-3.2

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
	технологические операции и технологическое оборудование при ремонте						
3.4	Типовые технологические документы их применение. Подготовка к выполнению практической работы	7				4	ПК-3.2
3.5	Типовое оборудование, подбор оборудования по параметрам обработки деталей. Механическая оснастка типового оборудования	7		2			ПК-3.2
4.0	**Раздел 4. Метрологическое обеспечение и технический контроль.**						
4.1	Приборы и комплексы для определения исправности ТиТТМО. Автоматизация диагностики ТиТТМО	7				2	ПК-3.2
4.2	Измерительные комплексы узлов и деталей ТиТТМО	7	2				ПК-3.2
4.3	Определение и проверка исправности измерительного инструмента	7		2			ПК-3.2
4.4	Оборудование для выполнения без зазорных соединений, и прессовки деталей	7				2	ПК-3.2
4.5	Прессовые соединения. Испытания узлов и деталей ТиТТМО. Требования к оборудованию для испытаний	7	2				ПК-3.2
4.6	Определение качества запрессовки подшипников; железнодорожных колес на ось	7		2		2	ПК-3.2
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	7	36				ПК-3.2
	Курсовая работа	7				36	ПК-3.2
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		14	28/4		66	

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	Аксенов, В. А. Технология машиностроения и производство машин. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / В. А. Аксенов ; МПС РФ СГУПС. — Новосибирск : [б.и.], 1999. — 199 с. — Текст : непосредственный.	2
6.1.1.2	Куприянов, А. В. Технология и организация производства продукции и услуг. Конспект лекций : учебное пособие / А. В. Куприянов. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 135 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/98129 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Меланин, В. М. Организация, планирование и управление на вагоноремонтных предприятиях : учеб. для вузов ж.-д. трансп. / В. М. Меланин [и др.]. М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2008. - 382с.	10
6.1.2.2	Сергеев, К.А. Проектирование вагоноремонтных предприятий : Учебник для вузов ж.-д. транспорта / рец.: В. П. Бахмат, В. В. Лукин ; под ред. К.А. Сергеева. — Москва : ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009. — 265 с. — URL:	Онлайн

	https://umczdt.ru/books/1206/155713/ (дата обращения: 26.04.2024). — Текст : электронный.	
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	Лукке К.Ю. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.41 Техническая диагностика подвижного состава 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, профиль Технология производства и ремонта подвижного состава, / К.Ю.Лукке ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 16 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_220_1490_2021_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/	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
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	Учебная аудитория Д-213 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, 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, плакаты).
3	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
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Технология производства и ремонта ТиТТМО» 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 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 «Технология производства и ремонта ТиТТМО» участвует в формировании компетенций:

ПК-3. Готовность к организации работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортно-технологических машин и оборудования

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
7 семестр				
1.0	**Раздел 1. Методы производства подвижного состава**			
1.1	Текущий контроль	Технология и организация производства ТиТТМО. Подготовка к выполнению практической работы	ПК-3.2	Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Техническое производство ТиТТМО. Классификация.	ПК-3.2	Проверочная работа (устно/письменно)
1.3	Текущий контроль	Виды работ при производстве. Подготовка к выполнению практической работы	ПК-3.2	Собеседование (устно)
1.4	Текущий контроль	Технология изготовления узлов ТиТТМО	ПК-3.2	Проверочная работа (устно/письменно)
1.5	Текущий контроль	Материалы, термическая обработка и способы упрочнения деталей ТиТТМО	ПК-3.2	Собеседование (устно)
1.6	Текущий контроль	Термическая обработка и способы упрочнения деталей ТиТТМО. Классификация. Подготовка к выполнению практической работы	ПК-3.2	Собеседование (устно)
1.7	Текущий контроль	Определение неисправностей колесных пар	ПК-3.2	В рамках ПП**: Проверочная работа (устно/письменно)
1.8	Текущий контроль	Правила проведения измерительных работ основными инструментами Подготовка к выполнению практической работы	ПК-3.2	Собеседование (устно)
1.9	Текущий контроль	Измерение собранной тележки грузового вагона	ПК-3.2	В рамках ПП**: Проверочная работа (устно/письменно)
2.0	**Раздел 2. Методы ремонта подвижного состава**			
2.1	Текущий контроль	Методология проектирования ТиТТМО	ПК-3.2	Собеседование (устно)
2.2	Текущий контроль	Виды ремонта ТиТТМО. Объемы выполняемых работ при ремонте ТиТТМО	ПК-3.2	Собеседование (устно)
2.3	Текущий контроль	Механическая обработка деталей. Классификация. Виды	ПК-3.2	Собеседование (устно)
2.4	Текущий контроль	Восстановление деталей с помощью механической обработки. Подготовка к выполнению практической работы	ПК-3.2	Собеседование (устно)
2.5	Текущий контроль	Токарная обработка деталей ТиТТМО.. Требования к оборудованию и инструменту	ПК-3.2	Проверочная работа (устно/письменно)

2.6	Текущий контроль	Фрезерная обработка деталей ТиТТМО.. Требования к оборудованию и инструменту	ПК-3.2	Проверочная работа (устно/письменно)
2.7	Текущий контроль	Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Виды сварки. Классификация методов	ПК-3.2	Собеседование (устно)
2.8	Текущий контроль	Оборудование для выполнения работ сваркой и наплавкой. Подготовка к выполнению практической работы	ПК-3.2	Собеседование (устно)
2.9	Текущий контроль	Определение свариваемости деталей. Виды наплавочных материалов	ПК-3.2	Проверочная работа (устно/письменно)
3.0	**Раздел 3. Нормативные документы по производству и ремонту подвижного состава**			
3.1	Текущий контроль	Государственные стандарты их применение. Подготовка к выполнению практической работы	ПК-3.2	Собеседование (устно)
3.2	Текущий контроль	Восстановление крепёжных элементов в узлах ТиТТМО. Методика восстановления клепочных и резьбовых соединений	ПК-3.2	Проверочная работа (устно/письменно)
3.3	Текущий контроль	Содержание маршрутных технологий ремонта, технологические операции и технологическое оборудование при ремонте	ПК-3.2	Собеседование (устно)
3.4	Текущий контроль	Типовые технологические документы их применение. Подготовка к выполнению практической работы	ПК-3.2	Собеседование (устно)
3.5	Текущий контроль	Типовое оборудование, подбор оборудования по параметрам обработки деталей. Механическая оснастка типового оборудования	ПК-3.2	Проверочная работа (устно/письменно)
4.0	**Раздел 4. Метрологическое обеспечение и технический контроль**			
4.1	Текущий контроль	Приборы и комплексы для определения исправности ТиТТМО. Автоматизация диагностики ТиТТМО	ПК-3.2	Собеседование (устно)
4.2	Текущий контроль	Измерительные комплексы узлов и деталей ТиТТМО	ПК-3.2	Собеседование (устно)
4.3	Текущий контроль	Определение и проверка исправности измерительного инструмента	ПК-3.2	Проверочная работа (устно/письменно)
4.4	Текущий контроль	Оборудование для выполнения без зазорных соединений, и прессовки деталей	ПК-3.2	Собеседование (устно)
4.5	Текущий контроль	Прессовые соединения. Испытания узлов и деталей ТиТТМО. Требования к оборудованию для испытаний	ПК-3.2	Собеседование (устно)
4.6	Текущий контроль	Определение качества запрессовки подшипников; железнодорожных колес на ось	ПК-3.2	Проверочная работа (устно/письменно)
	Промежуточная аттестация	Разделы 1-4	ПК-3.2	Курсовая работа (письменно) Курсовая работа (устно)
	Промежуточная аттестация	Разделы 1-4	ПК-3.2	Экзамен (собеседование) Экзамен - 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	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины
2	Проверочная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для выполнения заданий определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся.	Комплекты заданий для выполнения проверочных работ по темам дисциплины

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Экзамен	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 (образец экзаменационного билета) к экзамену
2	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	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

3	Курсовая работа	Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	Образец задания для выполнения курсовой работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

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

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	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
«хорошо»	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
«удовлетворительно»	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
«неудовлетворительно»	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 экзамена

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«отлично»
Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«хорошо»
Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«удовлетворительно»
Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования	«неудовлетворительно»

Курсовая работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания

«отлично»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсовой работы и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсовой работы и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсовой работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсовой работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовая работа не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсовой работы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Собеседование

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

Проверочная работа

Шкала оценивания	Критерий оценки
«зачтено»	Обучающийся правильно или с небольшими неточностями выполнил задания проверочной работы
«не зачтено»	Обучающийся неправильно или с существенными неточностями выполнил задания проверочной работы

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

3.1 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

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

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

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

3.1 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

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

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Раздел 1. Методы производства ТиТТМО.

1. Литейное производство (основные характеристики, виды)
2. Мартеновское литье
3. Электрошлаковое литье
4. Основные этапы литейного производства

Раздел 2. Методы ремонта ТиТТМО.

1. Виды ремонта ТиТТМО
2. Особенности проведения плановых видов ремонта ТиТТМО
3. Ремонт без демонтажа оборудования
4. Восстановление деталей ТиТТМО с помощью токарной обработки
5. Восстановление деталей ТиТТМО с помощью фрезерной обработки
6. Применение и основные технические характеристики обрабатывающего оборудования
7. Восстановление деталей ТиТТМО с помощью сварочных и наплавочных работ.
8. Виды сварки. Технические характеристики видов. Требуемое оборудование для выполнения работ (типовое, нестандартное)

Раздел 3. Нормативные документы по производству и ремонту ТиТТМО

1. ГОСТы по литым деталям требования изложенные в ГОСТах
2. Техническая и технологическая документация её применение.
3. Гарантия, условия для выполнения работ, связанных с обязательствами по гарантии.

Раздел 4. Раздел 4. Метрологическое обеспечение и технический контроль.

1. Виды измерительных приборов и инструментов. Физические основы их работы
2. Стандартизация измерений. Государственный контроль в области измерений
3. Линейные измерения и шаблоны.

3.2 Типовые контрольные задания для выполнения проверочных 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 проверочных работ.

«Определение неисправностей колесных пар»

На образцах 1-10 определить неисправности колесных пар по поверхности катания колеса с проверкой шаблонами «Абсолютным», «Толщиномером», «Вертикальным подрезом гребня». Заполнить таблицу

№ образца	Толщина обода	Толщина гребня	Прокат	Неисправность (название) с браковочными размерами
1				

«Измерение собранной тележки грузового вагона»

На собранной тележке 18-100 измерить продольные и поперечные зазоры в буксовом проеме,

1. определить неисправность буксового узла по шаблону Басалаева
2. определить неисправность буксового узла по зазорам в буксовом проеме

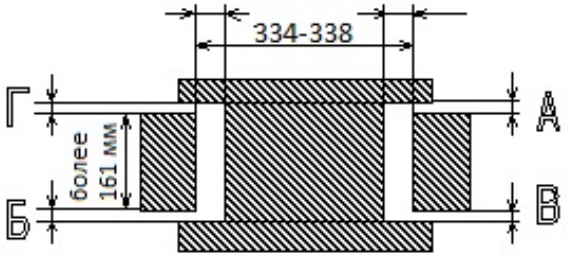

Рис.1

3. определить завышение/занижение фрикционных клиньев
4. измерить подпятник тележки 18-100
5. измерить наклонные плоскости надрессорной балки и рассчитать их износ

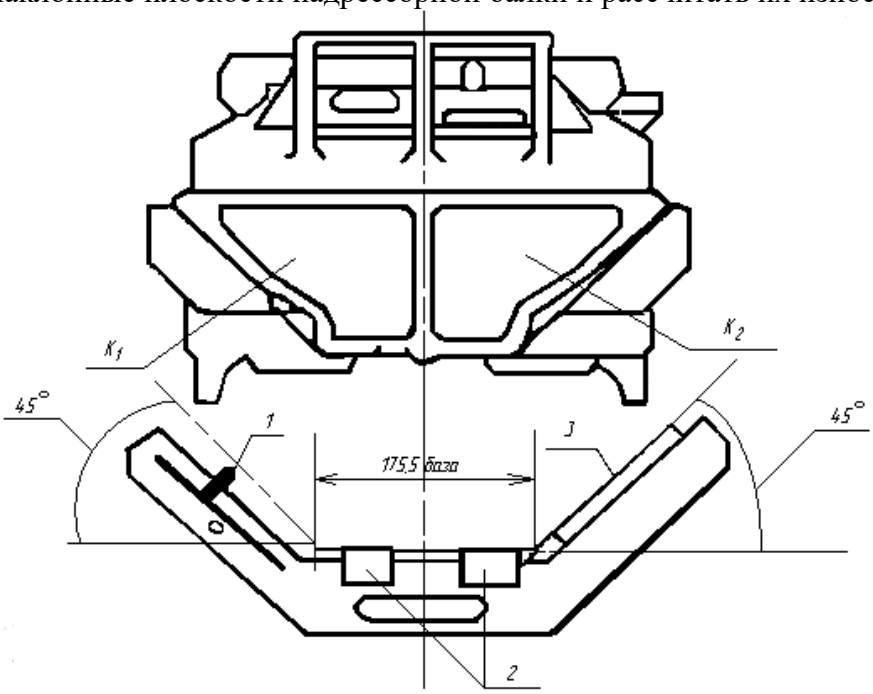

Рис.2

Определение угла наклона поверхностей призмы:

Допуск угла 450 определяется величиной суммарного просвета между наклонной поверхностью и шаблоном по низу, должно быть не бо-лее 6 мм. Для контроля угла 450 шаблон НП устанавливается опорами поз. 2 на опорную поверхность призмы надрессорной балки и прижимается накладкой поз. 3 к наклонной поверхности. Движок поз. 1 ползунка, установленный в верхней зоне призмы перемещается до контакта с противоположной поверхностью призмы и фиксируется значение положения движка. Затем ползунок

опускается в нижнюю зону призмы и производится подобное измерение. Разность значений сверху и снизу должно быть величиной положительной.

0 < (С1верх – С1низ) < К1 < 4

Такие же измерения провести с другой стороны

0 < (С2верх – С2низ) < К2 < 4, при этом К1 + К2 < 6 мм

Для измерения углов наклона боковых поверхностей призмы шаблон НП Т914.05.000 ТУ 32 ЦВ 2021-95 устанавливается, как изложено выше. Ползунок поднимается на высоту 125+5 мм от опор. Движок перемещается до контакта с наклонной поверхностью и фиксируется положение штриха ползунка. Затем ползунок опускается на высоту 65+5 мм от опор, и движок перемещается до контакта с наклонной поверхностью. Разность показаний движка между верхним и нижним положением ползунка составляет отклонение угла наклона боковой поверхности. Повторить измерения с противоположной стороны.

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	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-3.2	Технология и организация производства ТиТТМО. Подготовка к выполнению практической работы	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Техническое производство ТиТТМО. Классификация.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Виды работ при производстве. Подготовка к выполнению практической работы	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Технология изготовления узлов ТиТТМО	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Материалы, термическая обработка и способы упрочнения деталей ТиТТМО	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Термическая обработка и способы упрочнения деталей ТиТТМО. Классификация. Подготовка к выполнению практической работы	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Определение неисправностей колесных пар	Знание	2 – ОТЗ

			1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Правила проведения измерительных работ основными инструментами Подготовка к выполнению практической работы	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Измерение собранной тележки грузового вагона	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Методология проектирования ТиТТМО	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Виды ремонта ТиТТМО. Объемы выполняемых работ при ремонте ТиТТМО	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Механическая обработка деталей. Классификация. Виды	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Восстановление деталей с помощью механической обработки. Подготовка к выполнению практической работы	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Токарная обработка деталей ТиТТМО.. Требования к оборудованию и инструменту	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Фрезерная обработка деталей ТиТТМО.. Требования к оборудованию и инструменту	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Виды сварки. Классификация методов	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Оборудование для выполнения работ сваркой и наплавкой. Подготовка к выполнению практической работы	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ

			1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Определение свариваемости деталей. Виды наплавочных материалов	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Государственные стандарты их применение. Подготовка к выполнению практической работы	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Восстановление крепёжных элементов в узлах ТиТТМО. Методика восстановления клепочных и резьбовых соединений	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Содержание маршрутных технологий ремонта, технологические операции и технологическое оборудование при ремонте	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Типовые технологические документы их применение. Подготовка к выполнению практической работы	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Типовое оборудование, подбор оборудования по параметрам обработки деталей. Механическая оснастка типового оборудования	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Приборы и комплексы для определения исправности ТиТТМО. Автоматизация диагностики ТиТТМО	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Измерительные комплексы узлов и деталей ТиТТМО	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Определение и проверка исправности измерительного инструмента	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Оборудование для выполнения без зазорных соединений, и прессовки деталей	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Прессовые соединения. Испытания узлов и деталей ТиТТМО. Требования к оборудованию для испытаний	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ

			1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.2	Определение качества запрессовки подшипников; железнодорожных колес на ось	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Итого	101 – ОТЗ 101 – 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. Укажите правильный ответ ОТЗ
Производственный процесс – совокупность всех действий людей и оборудования, необходимых для изготовления изделия

2. Укажите правильный ответ ОТЗ
Производственный процесс, результатом которого является выпуск готовой продукции, составляющей программу работы предприятия, называется… **основным**

3. Укажите правильный ответ ОТЗ
Производственный процесс, обеспечивающий нормальное функционирование основного и вспомогательного производств, называется… **обслуживающим**

4. Укажите правильный ответ ОТЗ
Основной частью технологического процесса является… **технологическая операция**

5. Укажите правильный ответ ОТЗ
Перемещение изделия с одного рабочего места на другое называется…**границей технологической операции**

6. Укажите правильный ответ ОТЗ
Переход рабочих с одного рабочего места на другое называется… **границей операции**

7. Укажите правильный ответ ОТЗ
производственная ... технологичность изделия обеспечивается сокращением затрат на подготовку и изготовление изделия

8. Укажите правильный ответ ОТЗ
эксплуатационная... технологичность - проявляется в сокращении затрат на техническое обслуживание и ремонт изделия

9. Укажите правильный ответ ОТЗ
единичный... технологический процесс изготовления или ремонта относится к изделиям одного наименования

1. Выберите несколько правильных ответов ЗТЗ
Установление нормы времени на выполнение определенной работы называется

а) планированием операции

б) техническим нормированием
в) операционным планированием
г) операционированием

2. Выберите несколько правильных ответов ЗТЗ
Важнейшей базовой характеристикой микрогеометрии поверхности является
а) частота обработки
б) шероховатость
в) конусность
г) профиль

3. Выберите несколько правильных ответов ЗТЗ
Совокупность периодически чередующихся неровностей с относительно большим шагом, называется
а) шероховатость
б) неплоскостность
в) волнистость
г) неровность

4. Выберите несколько правильных ответов ЗТЗ
Критерием для разграничения волнистости и шероховатости является
а) величина высоты неровностей
б) величина отношения высоты неровностей к их шагу
в) величина отношения шага неровностей к их высоте
г) величина шага неровностей

5. Выберите несколько правильных ответов ЗТЗ
Наиболее производительным является получение заготовок деталей вагонов методом
а) ковки
б) фрезерования
в) точения
г) штамповки

6. Выберите несколько правильных ответов ЗТЗ
Обечайка котла цистерны изготавливается методом
а) прокатки
б) ковки
в) штамповки
г) гибки

7. Выберите несколько правильных ответов ЗТЗ
Днища котла цистерны изготавливаются методом
а) прокатки
б) гибки
в) штамповки
г) раскатки

8. Выберите несколько правильных ответов ЗТЗ
Метод литья заготовок деталей вагонов применяется при
а) ремонте в депо
б) ремонте на заводах
в) изготовлении вагонов

9. Выберите несколько правильных ответов ЗТЗ

Функцию защиты от коррозии грузовых вагонов выполняет
а) цинкование
б) окраска
в) плакирование
г) эмалирование

3.4 Типовое задание для выполнения курсовой работы

Типовые задания выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения курсовой работы и примерный перечень вопросов для ее защиты.

«Система восстановления деталей и узлов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на ремонтных предприятиях»
1. В каком цехе выполняется операция?
2. В строках с каким служебным символом указывается информация о применяемых материалах при разработке маршрутной карты?
3. В строке с какими служебным символом в маршрутной карте указывается информация о 4. применяемых оснастке и инструменте?
4. В строке с какими служебным символом в маршрутной карте указывается информация о содержании операции?
5. В чем недостатки изготовления деталей методом литья?

«Виды и методы восстановления деталей и узлов на ремонтных предприятиях»
1. В чем преимущества изготовления деталей методом литья?
2. В чем преимущества изготовления деталей методом штамповки перед свободной ковкой?
3. Детали центрирующего прибора при деповском ремонте вагонов:
4. Для чего предназначена карта технологического процесса дефектации?
5. Для чего предназначена карта эскизов?
6. Для чего предназначена маршрутная карта?
7. Для чего предназначена операционная карта?
8. Для чего предназначена технологическая инструкция?

«Принципы организации процессов восстановления. Организационная структура системы ремонтных органов предприятий и оценка их производственной деятельности и возможностей»
1. Жизненный цикл железнодорожного подвижного состава это:
2. Законченная часть технологической операции, выполняемая одними и теми же средствами технологического оснащения при постоянных технологических режимах и установке это:
3. Износ замка автосцепки определяют при помощи:
4. Исходные требования к эксплуатационной технологичности выражаются в следующих количественных характеристиках:
5. К какой базовой детали «привязывается» схема ремонтаавтосцепки при проектировании технологического маршрута?
6. К какой группе исходных данных при проектировании технологических процессов можно отнести каталоги средств технологического оснащения?

«Характеристика объема и состояния ремонтного фонда восстановления»
1. К какой группе исходных данных при проектировании технологических процессов можно отнести конструкторские чертежи изделия?
2. К какой группе исходных данных при проектировании технологических процессов можно отнести нормативные документы отрасли?
3. К какой стадии жизненного цикла железнодорожного подвижного состава относится этап «научно-исследовательские работы»?

4. К какой стадии жизненного цикла железнодорожного подвижного состава относится этап «освоение производства»?
5. К какой стадии жизненного цикла железнодорожного подвижного состава относится этап «оценка соответствия»?
6. К какой стадии жизненного цикла железнодорожного подвижного состава относится этап «плановые ремонты»?
7. К какой стадии жизненного цикла железнодорожного подвижного состава относится этап «подготовка производства»?
8. К какой стадии жизненного цикла железнодорожного подвижного состава относится этап «разработка технических требований»?

3.5 Перечень теоретических вопросов к экзамену

1. Цель и задачи дисциплины. Основные термины дисциплины технологического производства и ремонта.
2. Составляющая технологического производства и ремонта.
3. Технологический процесс, как инженерный термин и нормативный документ.
4. Схема технологического процесса ремонта машины, агрегата, детали.
5. Ремонтно-техническая документация: содержание, структура, методы обоснования требований технических условий на ремонт.
6. Система ремонтных органов, их структура, материальная база, принципы и методы функционирования.
7. Цель и задачи управления ремонтных органов.
8. Предприятия по фирменному обслуживанию и ремонту ТиТТМО и их элементов.
9. Система обслуживания ТиТТМО.
10. Система восстановления деталей и узлов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на ремонтных предприятиях.
11. Виды и методы восстановления деталей и узлов на ремонтных предприятиях.
12. Принципы организации процессов восстановления. Организационная структура системы ремонтных органов предприятий и оценка их производственной деятельности и возможностей.
13. Характеристика объема и состояния ремонтного фонда восстановления.
14. Взаимосвязь объема и состояния ремонта фонда с объемом потребляемых ресурсов
15. Приемка в ремонт, предварительная мойка и разборка машины на узлы и агрегаты.
16. Разборка агрегатов, узлов и механизмов машины для восстановления. Организация процессов разборки.
17. Средства механизации, используемые для разборочных процессов.
18. Классификация моечных и очистных операций на различных этапах выполнения разборочных работ.
19. Способы очистки деталей от нагара, накипи, коррозии и других загрязнений.
20. Способы интенсификации моечных и очистных операций. Мероприятия по очистке суточных вод от загрязнений с учетом требований экологии.
21. Способы восстановления деталей и узлов и их классификация.
22. Восстановление деталей сваркой.
23. Восстановление деталей наплавкой, пайкой.
24. Восстановление деталей напылением и пластическим деформированием.
25. Применение слесарной и механической обработок при восстановлении деталей.
26. Заклепочное соединение. Новые способы восстановления деталей и перспективы их использования.
27. Лазерная сварка, наплавка и напыление.
28. Повышение качества восстановления деталей. Сравнительная оценка различных технологических способов и выбор рационального.
29. Применение средств механизации при восстановлении. Экспресс- анализ масел
30. Оценка эффективности технологического производства на предприятиях.

31. Методы оценки затрат и уровня производственного и технологического процессов.
32. Основные направления повышения эффективности.
33. Типы машиностроительного производства и их характеристика.
34. Характеристика серийного производства в машиностроении.
35. Основные факторы, влияющие на точность обработки запасных частей.
36. Классификация первичных погрешностей обработки по характеру образования.
37. Производственный процесс в машиностроении и его структура.
38. Технологический процесс изготовления деталей машин и их сборки. Составные части технологического процесса.
39. Построение технологических процессов на основе принципов концентрации и дифференциации обработки.

3.6 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

1. Статистический анализ точности технологических процессов путём взятия больших выборок.
2. Влияние деформации технологической системы СПИД в результате колебания силы резания на точность обработки деталей.
3. Принципы базирования заготовок при установке на металлорежущих станках.
4. Принцип последовательности баз при механической обработке запчастей.
5. Нормирование технологических процессов обработки деталей и сборки изделий.
6. Припуски на механическую обработку заготовок и методы их определения.
7. Способы установки заготовок на металлорежущих станках.
8. Влияние неточности изготовления режущего инструмента и его износа
9. при работе на точность обработки деталей.
10. Технико-экономический анализ вариантов технологического процесса.
11. Автоматизация технологических процессов обработки резанием, оборудование с ЧПУ.
12. Пути повышения производительности процессов механической обработки и сборки.
13. Точение и рассверливание, как методы формообразования поверхностей деталей, типы инструментов.

3.7 Перечень типовых практических заданий к экзамену

1. Фрезерование, как метод формообразования поверхностей деталей. Типы инструментов.
2. Сверление, как метод формообразования поверхностей деталей. Типы
3. инструментов.
4. Зенкерование, как метод формообразования поверхностей деталей. Типы инструментов.
5. Развертывание, как метод формообразования поверхностей деталей. Типы инструментов.
6. Шлифование, как метод формообразования поверхностей деталей. Типы инструментов.
7. Методы нарезания резьбы.
8. Качество поверхности деталей и его характеристика.

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

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

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Курсовая работа	Ход выполнения разделов курсовой работы в рамках текущего контроля оценивается преподавателем исходя из объемов выполненных работ в соответствие со шкалами оценивания. Преподаватель информирует обучающихся о результатах оценивания выполнения курсового проекта сразу после контрольно-оценочного мероприятия. В ходе защиты курсовой работы обучающийся делает доклад протяженностью 5 – 7 минут. Преподаватель ставит окончательную оценку за курсовую работу после завершения защиты, учитывая уровень ее защиты
Проверочная работа	Проверочные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов проверочной работы по теме не менее двух. Во время выполнения проверочной работы разрешено пользоваться тетрадями для практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения проверочной работы, доводит до обучающихся тему проверочной работы, количество заданий в проверочной работе, время ее выполнения. Преподаватель информирует обучающихся о результатах проверки работы на следующем занятии после проведения проверочной работы; проверенные работы преподаватель возвращает обучающимся

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 экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления

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.

Образец экзаменационного билета

ИРГУПС 2021-2022 учебный год	**Экзаменационный билет № 1** **по дисциплине «<u>Технология производства и ремонта ТиТТМО</u>»**	Утверждаю: Заведующий кафедрой «ВиВХ» ИрГУПС А.А.Тармаев_
1. Основные термины дисциплины технологического производства и ремонта. 2. Система обслуживания ТиТТМО 3 Взаимосвязь объема и состояния ремонта фонда с объемом потребляемых ресурсов 4. Восстановление деталей наплавкой, пайкой		