ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «02» июня 2023 г. № 424-1

Б1.О.41 Конструкция и эксплуатационные свойства 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) – 6
(очная)

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
экзамен 6 семестр, курсовая работа 6 семестр

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

Семестр	6	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	51/6	**51/6**
– лекции	17	**17**
– практические (семинарские)	34/6	**34/6**
– лабораторные		
Самостоятельная работа	57	**57**
Экзамен	36	**36**
Итого	144/6	**144/6**

* 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):
к.т.н., доцент, Зав. кафедрой, О.Л. Маломыжев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство», протокол от «3» мая 2023 г. № 8

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент О.Л. Маломыжев

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	изучение принципов взаимодействия отдельных узлов ТиТТМО, современных направлений совершенствования конструкций ТиТТМО, основ проектирования и расчета их узлов и конструкций в целом
1.2 Задачи дисциплины	
1	получение общих сведений о совершенствовании конструкций механизмов и перспективах развития ТиТТМО
2	овладение основами расчета конструкций ТиТТМО и их узлов с учетом действующей нормативно-технической документации
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
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.48 Проектирование, конструирование и испытания нетягового подвижного состава
2	Б1.В.ДВ.02.01 Восстановление деталей ТиТТМО сваркой
3	Б1.В.ДВ.03.01 Нетяговый подвижной состав
4	Б1.В.ДВ.04.01 Тяговый подвижной состав
5	Б1.В.ДВ.05.01 Строительные машины и механизмы
6	Б1.В.ДВ.06.01 Слесарное дело
7	Б1.В.ДВ.07.01 Практикум по слесарному делу
8	Б1.В.ДВ.10.01 Общий курс железных дорог
9	Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика
10	Б2.О.02(П) Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика
11	ФТД.01 Введение в профессию
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.37 Трение и изнашивание узлов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)
2	Б1.О.42 Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)
3	Б1.О.47 Системы жизнеобеспечения ТиТТМО
4	Б1.О.49 Тормозные системы подвижного состава
5	Б1.В.ДВ.08.01 Компьютерный технологии расчета и проектирования подвижного состава
6	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
7	Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
8	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-1 Готовность к организации эксплуатации	ПК-1.1 Владеет знаниями особенностей конструкции, обслуживания и правил рациональной эксплуатации	Знать: основные понятия о конструкции ТиТТМО; технические характеристики конструкции и свойства ТиТТМО; основные тенденции развития ТиТТМО; основные принципы конструкции и работы механизмов и систем;

транспортно-технологических комплексов	транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	экспериментальные и теоретические методы оценки и пути улучшения эксплуатационных свойств ТиТТМО; конструкции грузовых и пассажирских вагонов
		Уметь: пользоваться технической документацией; определять состав оборудования систем жизнеобеспечения пассажирского вагона; производить расчет технологического оборудования; проводить анализ характеристик ТиТТМО; определять требования к конструкции ТиТТМО при действии основных нагрузок, определяемых нормативными документами
		Владеть: навыками поиска, получения, обработки и применения информации по совершенствованию процессов эксплуатации оборудования систем жизнеобеспечения пассажирского вагона; навыками обработки и применения информации по совершенствованию процессов эксплуатации оборудования систем жизнеобеспечения пассажирского вагона; терминологией и методикой изучения незнакомых конструкций ТиТТМО; навыками разработки требований к конструкции ТиТТМО; методами оценки конструкций ТиТТМО при действии основных нагрузок

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. Состояние и развитие вагоностроения и ТиТТМО.**						
1.1	Краткая история развития вагоностроения и ТиТТМО в России. Показатели надежности и качества вагонов и ТиТТМО. Краткие понятия о конструировании	6	2				ПК-1.1
1.2	Измерительно-регистрирующие приборы, применяемые при испытании вагонов	6		4			ПК-1.1
1.3	Составление технического задания	6		4			ПК-1.1
1.4	Краткая история развития вагоностроения в России. Подготовка презентации, реферата	6				6	ПК-1.1
1.5	Основы проектирования и конструирования вагонов. Этапы проектирования, конструирования вагонов. Испытания вагонов. Технологический процесс изготовления деталей вагонов	6	2				ПК-1.1
1.6	Основы проектирования и конструирования вагонов. Подготовка презентации, реферата	6				6	ПК-1.1
1.7	Основные положения норм прочности вагонов и ТиТТМО. Действующие на вагон силы, учитываемые при расчете на прочность. Общие указания по методам расчетов на прочность. Специальные и дополнительные требования к конструированию и расчету вагонов и узлов ТиТТМО	6	2				ПК-1.1
1.8	Определение дефектов колесных пар по классификатору	6		4			ПК-1.1
1.9	Лабораторные и стендовые испытания вагонов и узлов	6		4/2			ПК-1.1
1.10	Основные положения норм прочности вагонов	6				8	ПК-1.1
2.0	**Раздел 2. Конструирование кузова вагонов различного назначения.**						
2.1	Соединение деталей. Материалы, применяемые в вагоностроении. Методы соединения деталей вагонов и узлов ТиТТМО. Материалы, рекомендуемые и применяемые в вагоностроении. Допускаемые напряжения в материалах элементов вагонных конструкций	6	2				ПК-1.1
2.2	Соединение деталей. Материалы, применяемые в вагоностроении и ТиТТМО.	6				6	ПК-1.1
2.3	Конструирование кузовов вагонов и узлов ТиТТМО. Выбор типа кузова и определение строительных размеров вагона. Расчетные нагрузки, координаты центра тяжести и устойчивость вагона. Особенности конструирования рам, хребтовых балок, пола и боковых стен вагона	6	2				ПК-1.1

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
2.4	Конструирование буксовых узлов и подбор подшипников	6		4			ПК-1.1
2.5	Определение строительных размеров вагона	6		2/2			ПК-1.1
2.6	Конструирование кузовов вагонов и узлов ТиТТМО.	6				7	ПК-1.1
3.0	**Раздел 3. Конструирование ходовых частей вагонов.**						
3.1	Конструирование колесных пар. Колесные пары, колеса и оси. Характеристика нагрузок, действующих на колесную пару. Анализ износов и повреждений колесных пар, причины их образования	6	2				ПК-1.1
3.2	Конструирование колесных пар.	6				6	ПК-1.1
3.3	Конструирование рессорного подвешивания. Назначение пружин и рессор. Конструкции пружин. Конструкции рессор. Материал для пружин и рессор	6	2				ПК-1.1
3.4	Определение величины прогиба рессорного подвешивания	6		2/2			ПК-1.1
3.5	Схемы приложения нагрузок, учитываемые при расчете вагонов	6		4			ПК-1.1
3.6	Конструирование рессорного подвешивания.	6				6	ПК-1.1
4.0	**Раздел 4. Общая классификация и требования к узлам вагонов и ТиТТМО.**						
4.1	Конструирование буксовых узлов. Конструкции букс с подшипниками качения. Конструкции букс с кассетными подшипниками. Выбор подшипников качения и их расчет. Основные неисправности буксовых узлов	6	2				ПК-1.1
4.2	Конструирование буксовых узлов.	6				6	ПК-1.1
4.3	Конструирование тележек вагонов. Назначение и классификация тележек. Надрессорные балки. Боковые рамы	6	1				ПК-1.1
4.4	Оценка технического состояния поглощающих аппаратов	6		4			ПК-1.1
4.5	Рамы грузовых вагонов	6		2			ПК-1.1
4.6	Конструирование тележек вагонов.	6				6	ПК-1.1
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	6	36				ПК-1.1
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	34/6		57	

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

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

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Шадур, Л.А. Вагоны : конструкция, теория и расчет : учебник для ВУЗов ж.-д. трансп. - 3-е изд., перераб. и доп. / ред. Л. А.Шадур. М. : Транспорт, 1980. - 440с.	124
6.1.1.2	Лукин, В.В. Вагоны : Общий курс / рец.: Н. С. Бачурин [и др.] ; под ред. В.В. Лукина. — Москва : Издательство "Маршрут", 2004. — 424 с. — URL: https://umczdt.ru/books/1206/225898/ (дата обращения: 26.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Лукин, В. В. Вагоны. Общий курс : учеб. для вузов ж.-д. трансп. / В. В. Лукин, П. С. Анисимов, Ю. П. Федосеев ; ред. : В. В. Лукин. — М. : Маршрут, 2004. — 423 с. — Текст : непосредственный.	206
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	Маломыжев, О.Л. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.41 Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль Сервисное обслуживание транспортно-технологических систем и комплексов / О.Л. Маломыжев ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 13 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_3129_1490_2023_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-313 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, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Учебная аудитория Е-00 для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель ходовые части подвижного состава и их элементы
4	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 «Конструкция и эксплуатационные свойства 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 «Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО» участвует в формировании компетенций:

ПК-1. Готовность к организации эксплуатации транспортно-технологических комплексов

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
6 семестр				
1.0	**Раздел 1. Состояние и развитие вагоностроения и ТиТТМО**			
1.1	Текущий контроль	Краткая история развития вагоностроения и ТиТТМО в России. Показатели надежности и качества вагонов и ТиТТМО. Краткие понятия о конструировании	ПК-1.1	Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Измерительно-регистрирующие приборы, применяемые при испытании вагонов	ПК-1.1	Собеседование (устно)
1.3	Текущий контроль	Составление технического задания	ПК-1.1	Собеседование (устно)
1.4	Текущий контроль	Краткая история развития вагоностроения в России. Подготовка презентации, реферата	ПК-1.1	Собеседование (устно)
1.5	Текущий контроль	Основы проектирования и конструирования вагонов. Этапы проектирования, конструирования вагонов. Испытания вагонов. Технологический процесс изготовления деталей вагонов	ПК-1.1	Собеседование (устно)
1.6	Текущий контроль	Основы проектирования и конструирования вагонов. Подготовка презентации, реферата	ПК-1.1	Проверочная работа (устно/письменно) Собеседование (устно)
1.7	Текущий контроль	Основные положения норм прочности вагонов и ТиТТМО. Действующие на вагон силы, учитываемые при расчете на прочность. Общие указания по методам расчетов на прочность. Специальные и дополнительные требования к конструированию и расчету вагонов и узлов ТиТТМО	ПК-1.1	Собеседование (устно)
1.8	Текущий контроль	Определение дефектов колесных пар по классификатору	ПК-1.1	Собеседование (устно)
1.9	Текущий контроль	Лабораторные и стендовые испытания вагонов и узлов	ПК-1.1	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Проверочная работа (устно/письменно)
1.10	Текущий контроль	Основные положения норм прочности вагонов	ПК-1.1	Собеседование (устно)
2.0	**Раздел 2. Конструирование кузова вагонов различного назначения**			
2.1	Текущий	Соединение деталей. Материалы,	ПК-1.1	Собеседование (устно)

	контроль	применяемые в вагоностроении. Методы соединения деталей вагонов и узлов ТиТТМО. Материалы, рекомендуемые и применяемые в вагоностроении. Допускаемые напряжения в материалах элементов вагонных конструкций		
2.2	Текущий контроль	Соединение деталей. Материалы, применяемые в вагоностроении и ТиТТМО.	ПК-1.1	Собеседование (устно)
2.3	Текущий контроль	Конструирование кузовов вагонов и узлов ТиТТМО. Выбор типа кузова и определение строительных размеров вагона. Расчетные нагрузки, координаты центра тяжести и устойчивость вагона. Особенности конструирования рам, хребтовых балок, пола и боковых стен вагона	ПК-1.1	Собеседование (устно)
2.4	Текущий контроль	Конструирование буксовых узлов и подбор подшипников	ПК-1.1	Собеседование (устно)
2.5	Текущий контроль	Определение строительных размеров вагона	ПК-1.1	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Проверочная работа (устно/письменно)
2.6	Текущий контроль	Конструирование кузовов вагонов и узлов ТиТТМО.	ПК-1.1	Собеседование (устно)
3.0	**Раздел 3. Конструирование ходовых частей вагонов**			
3.1	Текущий контроль	Конструирование колесных пар. Колесные пары, колеса и оси. Характеристика нагрузок, действующих на колесную пару. Анализ износов и повреждений колесных пар, причины их образования	ПК-1.1	Собеседование (устно)
3.2	Текущий контроль	Конструирование колесных пар.	ПК-1.1	Собеседование (устно)
3.3	Текущий контроль	Конструирование рессорного подвешивания. Назначение пружин и рессор. Конструкции пружин. Конструкции рессор. Материал для пружин и рессор	ПК-1.1	Собеседование (устно)
3.4	Текущий контроль	Определение величины прогиба рессорного подвешивания	ПК-1.1	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Проверочная работа (устно/письменно)
3.5	Текущий контроль	Схемы приложения нагрузок, учитываемые при расчете вагонов	ПК-1.1	Собеседование (устно)
3.6	Текущий контроль	Конструирование рессорного подвешивания.	ПК-1.1	Собеседование (устно)
4.0	**Раздел 4. Общая классификация и требования к узлам вагонов и ТиТТМО**			
4.1	Текущий контроль	Конструирование буксовых узлов. Конструкции букс с подшипниками качения. Конструкции букс с кассетными подшипниками. Выбор подшипников качения и их расчет. Основные неисправности буксовых узлов	ПК-1.1	Собеседование (устно)
4.2	Текущий контроль	Конструирование буксовых узлов.	ПК-1.1	Собеседование (устно)
4.3	Текущий	Конструирование тележек	ПК-1.1	Собеседование (устно)

	контроль	вагонов. Назначение и классификация тележек. Надрессорные балки. Боковые рамы		
4.4	Текущий контроль	Оценка технического состояния поглощающих аппаратов	ПК-1.1	Проверочная работа (устно/письменно) Собеседование (устно)
4.5	Текущий контроль	Рамы грузовых вагонов	ПК-1.1	Собеседование (устно)
4.6	Текущий контроль	Конструирование тележек вагонов.	ПК-1.1	Собеседование (устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Состояние и развитие вагоностроения и ТиТТМО. Раздел 2. Конструирование кузова вагонов различного назначения. Раздел 3. Конструирование ходовых частей вагонов. Раздел 4. Общая классификация и требования к узлам вагонов и ТиТТМО.	ПК-1.1	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	Комплекты заданий для выполнения проверочных

		обучающихся.	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

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	«отлично»

прохождении тестирования	
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»

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.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Краткая история развития вагоностроения и ТиТТМО в России. Показатели надежности и качества вагонов и ТиТТМО. Краткие понятия о конструировании»

Классификация вагонов по назначению
Модели вагонов отечественного производства
Модели вагонов зарубежного производства
Перспектива развития вагоностроения

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Измерительно-регистрирующие приборы, применяемые при испытании вагонов»

Модели вагонов зарубежного производства
Перспектива развития вагоностроения
Основные критерии для повышения эффективности перевозок
Основные характеристики грузовых вагонов

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Составление технического задания»

Основные критерии для повышения эффективности перевозок
Основные характеристики грузовых вагонов
Основные характеристики пасажирских вагонов
Перспективы развития автомобильных перевозок

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Краткая история развития вагоностроения в России.»

Основные характеристики пасажирских вагонов
Перспективы развития автомобильных перевозок
Основные характеристики подвижного состава автомобильного транспорта
Перспективы повышения скоростных показателей вагонов

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Основы проектирования и конструирования вагонов. Этапы проектирования, конструирования вагонов. Испытания вагонов. Технологический процесс изготовления деталей вагонов»

Основные характеристики подвижного состава автомобильного транспорта
Перспективы повышения скоростных показателей вагонов
Способы повышения грузоподъёмности вагонов
Пассажирские вагоны для скоростных поездов

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Основы проектирования и конструирования вагонов.»

Способы повышения грузоподъёмности вагонов
Пассажирские вагоны для скоростных поездов
Габариты вагона
Вписывание вагона в габарит

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Основные положения норм прочности вагонов и ТиТТМО. Действующие на вагон силы, учитываемые при расчете на прочность. Общие указания по методам расчетов на прочность. Специальные и дополнительные требования к конструированию и расчету вагонов и узлов ТиТТМО»

Габариты вагона
Вписывание вагона в габарит
Габарит приближения
База вагона

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Определение дефектов колесных пар по классификатору»

Габарит приближения
База вагона
Длина вагона
Связь между длиной и шириной вагона

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Лабораторные и стендовые испытания вагонов и узлов»

Длина вагона
Связь между длиной и шириной вагона
Определение длины консоли вагона
Основные элементы рамы вагона

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Основные положения норм прочности вагонов»

Определение длины консоли вагона
Основные элементы рамы вагона
Хребтовая рама вагона
Конструкции кузовов вагонов

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Соединение деталей. Материалы, применяемые в вагоностроении. Методы соединения деталей вагонов и узлов ТиТТМО. Материалы, рекомендуемые и применяемые в вагоностроении. Допускаемые напряжения в материалах элементов вагонных конструкций»

Хребтовая рама вагона
Конструкции кузовов вагонов
Концевые и шкворневые балки вагонов
Основные элементы автосцепки

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Соединение деталей. Материалы, применяемые в вагоностроении и ТиТТМО.»

Колёса и оси вагонов
Основные характеристики колёсных пар
Буксовые подшипники, виды конструкция
Корпусы букс

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Конструирование кузовов вагонов и узлов ТиТТМО. Выбор типа кузова и определение строительных размеров вагона. Расчетные нагрузки, координаты центра тяжести и устойчивость вагона. Особенности конструирования рам, хребтовых балок, пола и боковых стен вагона»

Буксовые подшипники, виды конструкция
Корпусы букс
Разновидности конструкций букс
Виды упругих элементов подвески вагона

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Конструирование буксовых узлов и подбор подшипников»

Разновидности конструкций букс
Виды упругих элементов подвески вагона
Гасители колебаний, виды характеристики
Основные элементы двухосной тележки грузового вагона

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Определение строительных размеров вагона»

Основные элементы двухосной тележки грузового вагона
Основные элементы двухосной тележки пассажирского вагона
Особенности конструкции 3-х осной тележки
Особенности конструкции 4-х осной тележки

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Конструирование кузовов вагонов и узлов ТиТТМО.»

Основные элементы двухосной тележки грузового вагона
Основные элементы двухосной тележки пассажирского вагона
Особенности конструкции 3-х осной тележки
Особенности конструкции 4-х осной тележки
Конструктивные особенности тележек грузовых вагонов зарубежного производства

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Конструирование колесных пар. Колесные пары, колеса и оси. Характеристика нагрузок, действующих на колесную пару. Анализ износов и повреждений колесных пар, причины их образования»

Классификация поглощающих аппаратов
Конструкция и назначение маятниковой подвески
Основные элементы тягово-сцепного устройства
Классификация тягово-сцепных устройств

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Конструирование колесных пар.»

Основные элементы тягово-сцепного устройства
Классификация тягово-сцепных устройств
Устройство и работа автосцепки
Основные элементы рычажной тормозной передачи грузового вагона

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Конструирование рессорного подвешивания. Назначение пружин и рессор. Конструкции пружин. Конструкции рессор. Материал для пружин и рессор»

Устройство и работа автосцепки
Основные элементы рычажной тормозной передачи грузового вагона
Основные элементы рычажной тормозной передачи пассажирского вагона

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Определение величины прогиба рессорного подвешивания»

Основные элементы рычажной тормозной передачи грузового вагона
Основные элементы рычажной тормозной передачи пассажирского вагона
Назначение запасных резервуаров для сжатого воздуха

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Схемы приложения нагрузок, учитываемые при расчете вагонов»

Основные элементы рычажной тормозной передачи пассажирского вагона
Назначение запасных резервуаров для сжатого воздуха
Назначение концевых кранов тормозной системы

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Конструирование рессорного подвешивания.»

Назначение запасных резервуаров для сжатого воздуха
Назначение концевых кранов тормозной системы
Назначение пневмораспределителя

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Конструирование буксовых узлов. Конструкции букс с подшипниками качения. Конструкции букс с кассетными подшипниками. Выбор подшипников качения и их расчет. Основные неисправности буксовых узлов»

Назначение концевых кранов тормозной системы
Назначение пневмораспределителя
Назначение авторегулятора тормозной системы

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Конструирование буксовых узлов.»

Назначение пневмораспределителя
Назначение авторегулятора тормозной системы
Назначение и работа пневмоцилиндра

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Конструирование тележек вагонов. Назначение и классификация тележек. Надрессорные балки. Боковые рамы»

Основные элементы двухосной тележки грузового вагона
Основные элементы двухосной тележки пассажирского вагона
Особенности конструкции 3-х осной тележки

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Оценка технического состояния поглощающих аппаратов»

Основные элементы тягово-сцепного устройства
Классификация тягово-сцепных устройств
Устройство и работа автосцепки
Основные элементы рычажной тормозной передачи грузового вагона

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Рамы грузовых вагонов»

Основные элементы рамы вагона
Хребтовая рама вагона
Конструкции кузовов вагонов

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Конструирование тележек вагонов.»

Основные элементы двухосной тележки грузового вагона
Основные элементы двухосной тележки пассажирского вагона
Особенности конструкции 3-х осной тележки
Особенности конструкции 4-х осной тележки
Конструктивные особенности тележек грузовых вагонов зарубежного производства

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.

Образец типового варианта проверочной работы
«Основы проектирования и конструирования вагонов. Подготовка презентации, реферата»

Конструкция котлов цистерн.
Конструкции сливных приборов и клапанов.
Крепление котла цистерны к раме. Расчет призонных болтов.
Конструкция тормозных дисков и тормозных накладок, материалы для их изготовления.
Влияние конфигурации вентиляционных каналов на величину коэффициента теплоотдачи.

Образец типового варианта проверочной работы
«Лабораторные и стендовые испытания вагонов и узлов»

Методика расчета и конструирования основных элементов фрикционных пар дискового тормоза.
Классификация и принцип действия гидравлически гасителей колебаний.
Расчет гидравлических гасителей колебаний.
Методы испытаний гидравлических гасителей колебаний.
Классификация и принцип действия поглощающих аппаратов.
Расчет поглощающих аппаратов.

Образец типового варианта проверочной работы
«Определение строительных размеров вагона»

Методы испытания поглощающих аппаратов.
Требования санитарных норм к системам вентиляции и кондиционирования воздуха.
Система вентиляции воздуха пассажирского вагона.
Расчет системы кондиционирования воздуха.
Виды материалов, применяемых для внутренней отделки пассажирских вагонов.

Образец типового варианта проверочной работы
«Определение величины прогиба рессорного подвешивания»

Система оценок пожарной опасности материалов.
Методы экспериментального определения группы негорючих материалов.
Назначение автотормозного оборудования, требования, предъявляемые к автотормозам.
Принципиальная схема автотормозного оборудования грузового вагона.
Типовой расчет механической части автотормозного оборудования.
Назначение и классификация приводов генераторов.
Текстропно-редукторно-карданный привод (ТРКП).

Образец типового варианта проверочной работы
«Оценка технического состояния поглощающих аппаратов»

Редукторно-карданный привод от средней части оси.
Классификация подвижного состава для перевозки контейнеров.
Конструкция фитингового упора.
Расчет фитинговой платформа на опрокидывание.
Анализ повреждаемости боковых рам тележек грузовых вагонов.
Производственный опыт усовершенствования боковых рам.
Расчет боковых рам методом конечных элементов.

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-1.1	Краткая история развития вагоностроения и ТиТТМО в России. Показатели надежности и качества вагонов и ТиТТМО. Краткие понятия о конструировании	Знание	10 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Умение	10 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ПК-1.1	Измерительно-регистрирующие приборы, применяемые при испытании вагонов	Знание	12 – ОТЗ
		Действие	10 – ОТЗ 6 – ЗТЗ

ПК-1.1	Составление технического задания	Знание	6 – ОТЗ
		Действие	4 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-1.1	Краткая история развития вагоностроения в России. Подготовка презентации, реферата	Знание	12 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
		Умение	12 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
ПК-1.1	Основы проектирования и конструирования вагонов. Этапы проектирования, конструирования вагонов. Испытания вагонов. Технологический процесс изготовления деталей вагонов	Знание	4 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		Умение	4 – ЗТЗ
ПК-1.1	Основы проектирования и конструирования вагонов. Подготовка презентации, реферата	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		Умение	10 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
ПК-1.1	Основные положения норм прочности вагонов и ТиТТМО. Действующие на вагон силы, учитываемые при расчете на прочность. Общие указания по методам расчетов на прочность. Специальные и дополнительные требования к конструированию и расчету вагонов и узлов ТиТТМО	Знание	4 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		Умение	4 – ЗТЗ
ПК-1.1	Определение дефектов колесных пар по классификатору	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		Умение	10 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
ПК-1.1	Лабораторные и стендовые испытания вагонов и узлов	Знание	12 – ОТЗ
		Действие	10 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
ПК-1.1	Основные положения норм прочности вагонов	Знание	12 – ОТЗ
		Действие	4 – ОТЗ
ПК-1.1	Соединение деталей. Материалы, применяемые в вагоностроении. Методы соединения деталей вагонов и узлов ТиТТМО. Материалы, рекомендуемые и применяемые в вагоностроении. Допускаемые напряжения в материалах элементов вагонных конструкций	Знание	12 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
		Умение	12 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
ПК-1.1	Соединение деталей. Материалы, применяемые в вагоностроении и ТиТТМО.	Знание	6 – ОТЗ
		Действие	8 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
ПК-1.1	Конструирование кузовов вагонов и узлов ТиТТМО. Выбор типа кузова и определение строительных размеров вагона. Расчетные нагрузки, координаты центра тяжести и устойчивость вагона. Особенности конструирования рам, хребтовых балок, пола и боковых стен вагона	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		Умение	10 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
ПК-1.1	Конструирование буксовых узлов и подбор подшипников	Знание	6 – ОТЗ
		Действие	8 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
ПК-1.1	Определение строительных размеров вагона	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		Умение	10 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
ПК-1.1	Конструирование кузовов вагонов и узлов ТиТТМО.	Знание	12 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
		Умение	12 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
ПК-1.1	Конструирование колесных пар. Колесные пары, колеса и оси. Характеристика нагрузок, действующих на колесную	Знание	4 – ОТЗ 6 – ЗТЗ

	пару. Анализ износов и повреждений колесных пар, причины их образования	Умение	4 – ЗТЗ
ПК-1.1	Конструирование колесных пар.	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		Умение	10 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
ПК-1.1	Конструирование рессорного подвешивания. Назначение пружин и рессор. Конструкции пружин. Конструкции рессор. Материал для пружин и рессор	Знание	6 – ОТЗ
		Действие	8 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		Умение	4 – ЗТЗ
		Итого	136 – ОТЗ 75 – 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.

Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины

закрытого типа

1. По способу передвижения вагоны подразделяются на:
   a) универсальные и специализированные
   b) общесетевые и промышленные
   c) самоходные и несамоходные
   d) мягкие и жесткие

2. К грузовым вагонам НЕ относятся:
   a) вагоны для перевозки багажа
   b) вагоны для перевозки живности
   c) вагоны для перевозки жидкостей и газов
   d) вагоны-транспортеры

3. Основным элементом вагона, воспринимающим вес груза, тягово-тормозные усилия и обеспечивающим жесткость конструкции, является:
   a) кузов
   b) тележка
   c) рама
   d) шкворневая балка

4. Двухъярусные крытые вагоны применяются для перевозки:
   a) тарно-штучных грузов
   b) автомобилей
   c) малотоннажных контейнеров
   d) всего перечисленного

5. Наиболее эффективная разгрузка универсального полувагона может быть произведена с помощью:
   a) ковшового экскаватора
   b) грейферного экскаватора

c) гидравлического подъемника
d) вагоноопрокидывателя

6. Универсальные вагоны-цистерны применяются для перевозки:
a) светлых нефтепродуктов
b) химически активных жидкостей
c) сжиженных газов
d) всего перечисленного

7. Вагоны, в которых поддержание температуры внутри кузова обеспечивается с помощью специальных приборов охлаждения, называются:
a) изотермическими
b) рефрижераторными
c) вагонами-термосами
d) автономными

8. Электроснабжение типового пассажирского вагона осуществляется:
a) от генератора - как основного источника, от аккумулятора - как резервного источника
b) от аккумулятора - как основного источника, от генератора - как резервного источника
c) от высоковольтной магистрали - как основного источника, от аккумулятора - как резервного источника
d) от высоковольтной магистрали - как основного источника, от дизель-генераторной установки - как резервного источника

9. Для транспортировки щебня и гравия с обеспечением их удобной погрузки и выгрузки наиболее подходящими являются:
a) полувагоны
b) вагоны-платформы
c) бункерные вагоны
d) вагоны-самосвалы (думпкары)

открытого типа

1. Конструктивно рамы вагонов подразделяются на рамы с ***хребтовой балкой и без нее***.

2. Для транспортировки щебня и гравия с обеспечением их удобной погрузки и выгрузки наиболее подходящими являются ***вагоны-самосвалы (думпкары)***.

3. Двухъярусные крытые вагоны применяются для перевозки ***автомобилей***.

4. Запас воздуха для работы тормозной системы вагона хранится в ***запасном резервуаре***.

5. Наиболее эффективная разгрузка универсального полувагона может быть произведена с помощью ***вагоноопрокидывателя***.

6. Кузов вагона-цистерны называется ***котлом***.

7. Для транспортировки на значительное расстояние небольшой партии замороженных продуктов наиболее рациональным будет использование ***вагона-термоса***.

8. Вес вагона без груза называется весом ***тары вагона***.

9. На вагонах-цистернах для перевозки воспламеняющихся жидкостей используют ***эластомерные*** поглощающие аппараты.

3.4 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

1. Общие сведения проектирования и конструирования.
2. Цели и задачи проектирования.
3. Основные этапы разработки конструкторской документации.
4. Стадии проектирования (проектирование, конструирование, проект, техническое задание, техническое приложение, эскизный проект, технический проект, рабочая документация по проекту).
5. Виды изделий (деталь, сборочная единица).
6. Виды и комплектность конструкторских документов (чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида, схема, спецификация, пояснительная записка).
7. Целевое назначение курсового проекта. Техническое задание на курсовой проект.
8. Черновик проекта. Защита проекта.
9. Первая стадия проектирования. Техническое предложение.
10. Вторая стадия проектирования. Эскизный проект.
11. Третья стадия проектирования. Технический проект.
12. Четвертая стадия проектирования. Рабочая документация.
13. Эксплуатационные показатели механизмов и машин (долговечность, надежность, точность).
14. Правильность выбора посадок, допусков формы и расположения, шероховатость поверхностей соединяемых деталей.
15. Основные понятия о допусках и посадки гладких соединений (допуск, верхнее отклонение, нижнее отклонение, поле допуска).
16. Раскройте понятия размера, действительного размера, квалитета, нулевой линии, вала, отверстия, допуска, посадки, зазора, натяга, посадки с зазором, посадки с натягом, переходной посадки.
17. Классификация вагонов.
18. Основные части вагона и их назначение.
19. Основные линейные размеры вагона.
20. Виды габаритов.
21. Вписывание вагонов в габарит (определение внутренних выносов).
22. Вписывание вагонов в габарит (определение наружных выносов).
23. Вписывание вагонов в габарит (определение выносов тележечного вагона).
24. Вписывание вагонов в габарит (определение ограничений полуширины вагона и построение строительного и проектного очертания вагона).
25. Технико-экономические параметры вагонов (линейные размеры, грузоподъемность, вместимость, масса тары, удельный объем).
26. Технико-экономические параметры вагонов (статическая и динамическая нагрузка, коэффициенты тары и т.д.).
27. Назначение и конструкция колесных пар.
28. Устройство осей.
29. Устройство колес.
30. Формирование колесной пары.
31. Основные размеры колесной пары. Шаблоны.
32. Маркировка осей и колес.
33. Статические нагрузки.
34. Динамические нагрузки.
35. Боковые нагрузки. Классификация, конструкция буксовых узлов.
36. Назначение и материалы изготовления отдельных элементов буксовых узлов.

37. Подшипники буксовых узлов, классификация, конструкция, условное обозначение подшипников.
38. Детали торцевого крепления подшипников. Смазки.
39. Преимущества и недостатки подшипников на горячей посадке по сравнению с втулочной посадкой.
40. Назначение и классификация тележек.
41. Технические требования, предъявляемые к тележкам. Параметры тележек.
42. Конструкция тележки ЦНИИ-Х3.
43. Конструкция тележки КВЗ-И2.
44. Конструкция четырехосной тележки.
45. Конструкция тележки КВЗ-ЦНИИ-1.
46. Конструкция тележки КВЗ-5.
47. Тележки скоростных вагонов.
48. Покажите на примере резьбового соединения (винт+гайка) эскиз чертежа, каким параметрам должен соответствовать болт М20 и гайка для использования в крепежных деталях вагона.
49. Выполните эскиз чертежа призонного болта (беззазорного, прецизионного) и объясните назначение его использования в крепежах котлов цистерны.
50. Покажите эскиз крепления головной и хвостовой части котла цистерны с помощью стяжных лент.
51. Как проверяется на прочность стяжные ленты при ремонте и эксплуатации цистерн?
52. На примере эскизного чертежа пятника или подпятника объясните назначение поверхностей сопряжения при обеспечении движения вагона.
53. Какую роль выполняют лежни (деревянный настил) опор элементов конструкции цистерны.

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
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 2023-2024 учебный год	**Экзаменационный билет № 1** **по дисциплине «<u>Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО</u>»**	Утверждаю: Заведующий кафедрой «ВиВХ» ИрГУПС **О.Л. Маломыжев**
1. Создание новой конструкции вагона включает, какие этапы проектирования 2. Правила образования и выбора посадок в системе допусков и посадок (СДП) 3. Классификация вагонов		