

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «30» мая 2025 г. № 51

Б1.О.22 Современная наука и исследования

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация/профиль – Грузовые вагоны

Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма 5 лет; заочная форма 6 лет

Кафедра-разработчик программы – Транспортное машиностроение

Общая трудоемкость в з.е. – 3
Часов по учебному плану (УП) – 108

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 5 семестр
заочная форма обучения:
зачет 3 курс

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	5	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	51	51
– лекции	17	17
– практические (семинарские)	34	34
– лабораторные		
Самостоятельная работа	57	57
Итого	108	108

Заочная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Курс	3	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	12	12
– лекции	6	6
– практические (семинарские)	6	6
– лабораторные		
Самостоятельная работа	92	92
Зачет	4	4
Итого	108	108

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
009B9D93267016946D4792FA33A1E1FAE3 с 22 января 2025 г. по 17 апреля 2026 г. Подпись
соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 215.

Программу составил(и):

канд. техн. наук., доцент, зав. кафедрой ВиВХ, О.Л. Маломыжев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Транспортное машиностроение», протокол от «20» мая 2025 г. № 10

Зав. кафедрой, д-р техн. наук, профессор

О.В. Мельниченко

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели дисциплины	
1	развитие у обучающихся научного стиля мышления и передача им знаний об основных проблемах и тенденциях развития современной прикладной науки
2	развитие у обучающихся системы знаний о специфике научного подхода к решению проблем развития, эксплуатации и совершенствования вагонов
1.2 Задачи дисциплины	
1	развитие у обучающихся системы знаний об основах научных исследований в области естественных и технических наук, связанных с эксплуатацией и совершенствованием вагонов
2	развитие у обучающихся системы знаний об основных принципах и этапах внедрения результатов фундаментальных научных исследований в практику эксплуатации вагонов
3	развитие у обучающихся навыков разработки методики прикладного научного исследования, направленного на решения конкретных проблем эксплуатации или совершенствования вагонов
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	Дисциплина изучается на начальном этапе формирования компетенции
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	БЗ.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
2	БЗ.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-10 Способен формулировать и	ОПК-10.1 Знает основные направления научно-	Знать: основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта

решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности	исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности	Уметь: построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности
		Владеть: методами решения научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности
	ОПК-10.2 Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, математического и имитационного моделирования транспортных объектов	Знать: основные разделы научно-исследовательского анализа в эксплуатации объектов транспорта
		Уметь: отбирать информацию, для математического и имитационного моделирования
		Владеть: навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции		
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр		Лаб	СР
1.0	Научные исследования и информация.											
1.1	Достижения прикладных научных исследований и основные методы совершенствования подвижного состава	5	2	2	4	3/уст.	1			6	ОПК-10.1 ОПК-10.2	
1.2	Достижения инженерной науки и основные методы совершенствования профиля поверхности катания колес	5		2	4	3/уст.		1		6	ОПК-10.1 ОПК-10.2	
1.3	Критический анализ существующих инженерных решений проблем подвижного состава и поиск новых подходов к их решению	5	2	2	4	3/уст.				5	ОПК-10.1 ОПК-10.2	
1.4	Критический анализ существующих инженерных решений проблем и поиск новых подходов при совершенствовании восстановительного ремонта профиля поверхности катания вагонных колесных пар	5		2	2	3/уст.				6	ОПК-10.1 ОПК-10.2	
1.5	Формулировка цели, постановка задач и методика совершенствования вагонов	5	2	2	2	3/уст.	1			5	ОПК-10.1 ОПК-10.2	
1.6	Формулировка цели, постановка задач и методика совершенствования прогнозирования износа	5		2	4	3/уст.		1		5	ОПК-10.1 ОПК-10.2	

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы			Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР	Лек	Пр		Лаб
	профилей колес грузовых вагонов										
2.0	Основные задачи научных исследований в области нетягового подвижного состава.										
2.1	Анализ современного уровня решения проблем развития вагонов и разработка новых подходов, основанных на развитии смежных областей науки и техники	5	2	2	2	3/уст.	1			5	ОПК-10.1 ОПК-10.2
2.2	Анализ современного уровня решения проблем развития и разработка новых подходов, основанных на развитии смежных областей науки и техники, при совершенствовании мониторинга колесных пар грузовых вагонов	5		2	4	3/уст.	1			6	ОПК-10.1 ОПК-10.2
2.3	Экспериментальные исследования, их специфика и значение в процессе развития вагонов	5	2	2	4	3/уст.				4	ОПК-10.1 ОПК-10.2
2.4	Экспериментальные исследования, их содержание и значение при совершенствовании ремонта колесных пар грузовых вагонов путем формирования оптимальной макрогеометрии поверхности катания	5		2	2	3/уст.				5	ОПК-10.1 ОПК-10.2
2.5	Взаимосвязь фундаментальных и прикладных исследований в процессе создания новой техники и технологий	5	2	2	4	3/уст.				6	ОПК-10.1 ОПК-10.2
2.6	Взаимосвязь фундаментальных и прикладных исследований при совершенствовании методов оценки термонапряжённого состояния цельнокатаного колеса при торможении	5		2	2	3/уст.				5	ОПК-10.1 ОПК-10.2
3.0	Анализ результатов и оценка эффективности инженерных решений.										
3.1	Анализ результатов и оценка эффективности инженерных решений при повышении эксплуатационного ресурса грузового вагона путём снижения его вибронгруженности	5	1		4	3/уст.	1			5	ОПК-10.1 ОПК-10.2

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб		СР
3.2	Анализ результатов и оценка эффективности инженерных решений при повышении работоспособности цельнокатаных колёс за счёт формирования рационального поля остаточных технологических напряжений	5		2		2	3/уст.	1			4	ОПК-10.1 ОПК-10.2
3.3	Современные тенденции развития научных исследований в области создания и совершенствования вагонов	5	2	2		4	3/уст.				6	ОПК-10.1 ОПК-10.2
3.4	Современные тенденции развития научных исследований в области создания и совершенствования процесса развития внутреннего давления в котле цистерны и напряженного состояния днища при маневровом соударении»	5		2		4	3/уст.		2		5	ОПК-10.1 ОПК-10.2
3.5	Методы оценки достоверности получаемых научных результатов и эффективности предлагаемых технических решений	5	2	2		2	3/уст.				4	ОПК-10.1 ОПК-10.2
3.6	Методы оценки достоверности получаемых научных результатов и эффективности предлагаемых технических решений на примере исследования «Совершенствование рессорного подвешивания грузовых вагонов для повышения осевых нагрузок»	5		2		3	3/уст.		2		4	ОПК-10.1 ОПК-10.2
	Форма промежуточной аттестации – зачет	5					3/зимняя			4		ОПК-10.1 ОПК-10.2
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	34		57		6	6		92	

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

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

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ		
6.1 Учебная литература		
6.1.1 Основная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Космин, В. В. Основы научных исследований : учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. / В. В. Космин. — М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2007. — 271 с. — Текст : непосредственный.	16
6.1.1.2	Вайнштейн, М. З. Основы научных исследований : учебное пособие / М. З. Вайнштейн, В. М. Вайнштейн, О. В. Кононова. — Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, 2011. — 216 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277061 (дата обращения: 20.03.2025). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.3	Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 224 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/433217 (дата обращения: 18.03.2025). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Анисимов, П.С. Конструирование и расчет вагонов : Учебник / рец.: В. А. Пронин, А. В. Смольянинов ; под ред. П.С. Анисимова. — Москва : ФГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011. — 688 с. — URL: https://umcздт.ru/books/1206/155712/ (дата обращения: 21.03.2025). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.2	Мусина, О. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / О. Н. Мусина. — Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2015. — 151 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278882 (дата обращения: 20.03.2025). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.3	Половинкин, А. И. Основы инженерного творчества : учебное пособие для вузов / А. И. Половинкин. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 364 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/362945 (дата обращения: 18.03.2025). — Текст : электронный.	Онлайн
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.22 Основы научных исследований по специальности – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог специализация – Грузовые вагоны / О.Л. Маломыжев ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2025. – 13 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_67853_1329_2025_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в

<p>электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521
--

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Современная наука и исследования» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению</p>

	текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИргУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

1. Общие положения

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

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

Задачами ФОС являются:

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

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

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

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

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

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

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

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

Дисциплина «Современная наука и исследования» участвует в формировании компетенций:

ОПК-10. Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
5 семестр				
1.0	Научные исследования и информация			
1.1	Текущий контроль	Достижения прикладных научных исследований и основные методы совершенствования подвижного состава	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
1.2	Текущий контроль	Достижения инженерной науки и основные методы совершенствования профиля поверхности катания колес	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
1.3	Текущий контроль	Критический анализ существующих инженерных решений проблем подвижного состава и поиск новых подходов к их решению	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
1.4	Текущий контроль	Критический анализ существующих инженерных решений проблем и поиск новых подходов при совершенствовании восстановительного ремонта профиля поверхности катания вагонных колесных пар	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
1.5	Текущий контроль	Формулировка цели, постановка задач и методика совершенствования вагонов	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
1.6	Текущий контроль	Формулировка цели, постановка задач и методика совершенствования прогнозирования износа профилей колес грузовых вагонов	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
2.0	Основные задачи научных исследований в области нетягового подвижного состава			
2.1	Текущий контроль	Анализ современного уровня решения проблем развития вагонов и разработка новых подходов, основанных на развитии смежных областей науки и техники	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
2.2	Текущий контроль	Анализ современного уровня решения проблем развития и разработка новых подходов, основанных на развитии смежных областей науки и техники, при совершенствовании мониторинга колесных пар грузовых вагонов	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)

2.3	Текущий контроль	Экспериментальные исследования, их специфика и значение в процессе развития вагонов	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
2.4	Текущий контроль	Экспериментальные исследования, их содержание и значение при совершенствовании ремонта колесных пар грузовых вагонов путем формирования оптимальной макрогеометрии поверхности катания	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
2.5	Текущий контроль	Взаимосвязь фундаментальных и прикладных исследований в процессе создания новой техники и технологий	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
2.6	Текущий контроль	Взаимосвязь фундаментальных и прикладных исследований при совершенствовании методов оценки термонапряжённого состояния цельнокатаного колеса при торможении	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
3.0	Анализ результатов и оценка эффективности инженерных решений			
3.1	Текущий контроль	Анализ результатов и оценка эффективности инженерных решений при повышении эксплуатационного ресурса грузового вагона путём снижения его вибронегативности	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
3.2	Текущий контроль	Анализ результатов и оценка эффективности инженерных решений при повышении работоспособности цельнокатаных колёс за счёт формирования рационального поля остаточных технологических напряжений	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
3.3	Текущий контроль	Современные тенденции развития научных исследований в области создания и совершенствования вагонов	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
3.4	Текущий контроль	Современные тенденции развития научных исследований в области создания и совершенствования процесса развития внутреннего давления в котле цистерны и напряженного состояния днища при маневровом соударении»	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
3.5	Текущий контроль	Методы оценки достоверности получаемых научных результатов и эффективности предлагаемых технических решений	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
3.6	Текущий контроль	Методы оценки достоверности получаемых научных результатов и эффективности предлагаемых технических решений на примере исследования «Совершенствование рессорного подвешивания грузовых вагонов для повышения осевых нагрузок»	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)

	Промежуточная аттестация	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)
--	--------------------------	--	----------------------	--

Программа контрольно-оценочных мероприятий **заочная форма обучения**

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
3 курс, сессия установочная				
1.0	Научные исследования и информация			
1.1	Текущий контроль	Достижения прикладных научных исследований и основные методы совершенствования подвижного состава	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
1.2	Текущий контроль	Достижения инженерной науки и основные методы совершенствования профиля поверхности катания колес	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
1.3	Текущий контроль	Критический анализ существующих инженерных решений проблем подвижного состава и поиск новых подходов к их решению	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
1.4	Текущий контроль	Критический анализ существующих инженерных решений проблем и поиск новых подходов при совершенствовании восстановительного ремонта профиля поверхности катания вагонных колесных пар	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
1.5	Текущий контроль	Формулировка цели, постановка задач и методика совершенствования вагонов	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
1.6	Текущий контроль	Формулировка цели, постановка задач и методика совершенствования прогнозирования износа профилей колес грузовых вагонов	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
2.0	Основные задачи научных исследований в области нетягового подвижного состава			
2.1	Текущий контроль	Анализ современного уровня решения проблем развития вагонов и разработка новых подходов, основанных на развитии смежных областей науки и техники	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
2.2	Текущий контроль	Анализ современного уровня решения проблем развития и разработка новых подходов, основанных на развитии смежных областей науки и техники, при совершенствовании мониторинга колесных пар грузовых вагонов	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
2.3	Текущий контроль	Экспериментальные исследования, их специфика и значение в процессе развития вагонов	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
2.4	Текущий контроль	Экспериментальные исследования, их содержание и	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)

		значение при совершенствовании ремонта колесных пар грузовых вагонов путем формирования оптимальной макрогеометрии поверхности катания		
2.5	Текущий контроль	Взаимосвязь фундаментальных и прикладных исследований в процессе создания новой техники и технологий	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
2.6	Текущий контроль	Взаимосвязь фундаментальных и прикладных исследований при совершенствовании методов оценки термонапряжённого состояния цельнокатаного колеса при торможении	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
3.0	Анализ результатов и оценка эффективности инженерных решений			
3.1	Текущий контроль	Анализ результатов и оценка эффективности инженерных решений при повышении эксплуатационного ресурса грузового вагона путём снижения его вибронагруженности	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
3.2	Текущий контроль	Анализ результатов и оценка эффективности инженерных решений при повышении работоспособности цельнокатаных колёс за счёт формирования рационального поля остаточных технологических напряжений	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
3.3	Текущий контроль	Современные тенденции развития научных исследований в области создания и совершенствования вагонов	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
3.4	Текущий контроль	Современные тенденции развития научных исследований в области создания и совершенствования процесса развития внутреннего давления в котле цистерны и напряженного состояния днища при маневровом соударении»	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
3.5	Текущий контроль	Методы оценки достоверности получаемых научных результатов и эффективности предлагаемых технических решений	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
3.6	Текущий контроль	Методы оценки достоверности получаемых научных результатов и эффективности предлагаемых технических решений на примере исследования «Совершенствование рессорного подвешивания грузовых вагонов для повышения осевых нагрузок»	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Реферат (письменно)
3 курс, сессия зимняя				
	Промежуточная аттестация	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

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

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

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

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

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

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор реферата раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Темы рефератов

Промежуточная аттестация

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

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

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень
------------------	---------------------	---------

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

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

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

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Реферат

Шкалы оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»
«хорошо»	
«удовлетворительно»	

Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы

Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы

Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при

		ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Реферат обучающимся не представлен

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

3.1 Типовые контрольные темы для написания рефератов

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

Ниже приведен образец типовых вариантов тем для написания рефератов.

Тема 1 Основные критерии качества современных вагонов

Тема 2 Основные методы совершенствования и современные тенденции развития вагонов

Тема 3 Новизна и полезность как основные критерии качества прикладных научных исследований

Тема 4 Критический анализ существующих инженерных решений проблем вагонов и поиск новых подходов к их решению

Тема 5 Формулировка цели, идея, и постановка задач прикладных научных исследований в процессе совершенствования вагонов

Тема 6 Теоретические исследования как основная стадия научной работы, определяющая его эффективность, их особенность и этапы

Тема 7 Экспериментальные исследования, их роль, специфика и виды

Тема 8 Оценка достоверности результатов научных исследований в процессе совершенствования вагонов

Тема 9 Прикладные и фундаментальные научные исследования, их различие взаимосвязь

Тема 10 Апробация результатов научного исследования и их экспертная оценка.

Тема 11 Внедрение результатов прикладного научного исследования в практику проектирования, эксплуатации и ремонта вагонов

3.2 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
ОПК-10.1 ОПК-10.2	Достижения прикладных научных исследований и основные методы совершенствования подвижного состава	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-10.1 ОПК-10.2	Достижения инженерной науки и основные методы совершенствования профиля поверхности катания колес	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-10.1 ОПК-10.2	Критический анализ существующих инженерных решений проблем подвижного состава и поиск новых подходов к их решению	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ

			2 – 3ТЗ
		Действие	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
ОПК-10.1 ОПК-10.2	Критический анализ существующих инженерных решений проблем и поиск новых подходов при совершенствовании восстановительного ремонта профиля поверхности катания вагонных колесных пар	Знание	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
ОПК-10.1 ОПК-10.2	Формулировка цели, постановка задач и методика совершенствования вагонов	Знание	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Действие	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
ОПК-10.1 ОПК-10.2	Формулировка цели, постановка задач и методика совершенствования прогнозирования износа профилей колес грузовых вагонов	Знание	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Действие	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
ОПК-10.1 ОПК-10.2	Анализ современного уровня решения проблем развития вагонов и разработка новых подходов, основанных на развитии смежных областей науки и техники	Знание	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Действие	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
ОПК-10.1 ОПК-10.2	Анализ современного уровня решения проблем развития и разработка новых подходов, основанных на развитии смежных областей науки и техники, при совершенствовании мониторинга колесных пар грузовых вагонов	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
ОПК-10.1 ОПК-10.2	Экспериментальные исследования, их специфика и значение в процессе развития вагонов	Знание	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
ОПК-10.1 ОПК-10.2	Экспериментальные исследования, их содержание и значение при совершенствовании ремонта колесных пар грузовых вагонов путем формирования оптимальной макрогеометрии поверхности катания	Знание	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
ОПК-10.1 ОПК-10.2	Взаимосвязь фундаментальных и прикладных исследований в процессе создания новой техники и технологий	Знание	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Действие	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
ОПК-10.1 ОПК-10.2	Взаимосвязь фундаментальных и прикладных исследований при совершенствовании методов оценки термонапряжённого состояния цельнокатаного колеса при торможении	Знание	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
ОПК-10.1 ОПК-10.2	Анализ результатов и оценка эффективности инженерных решений при повышении эксплуатационного ресурса грузового вагона путём снижения его виброн нагруженности	Знание	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Действие	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
ОПК-10.1		Знание	2 – 0ТЗ

ОПК-10.2	Анализ результатов и оценка эффективности инженерных решений при повышении работоспособности цельнокатаных колёс за счёт формирования рационального поля остаточных технологических напряжений	Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-10.1 ОПК-10.2	Современные тенденции развития научных исследований в области создания и совершенствования вагонов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-10.1 ОПК-10.2	Современные тенденции развития научных исследований в области создания и совершенствования процесса развития внутреннего давления в котле цистерны и напряженного состояния днища при маневровом соударении»	Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-10.1 ОПК-10.2	Методы оценки достоверности получаемых научных результатов и эффективности предлагаемых технических решений	Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-10.1 ОПК-10.2	Методы оценки достоверности получаемых научных результатов и эффективности предлагаемых технических решений на примере исследования «Совершенствование рессорного подвешивания грузовых вагонов для повышения осевых нагрузок»	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-10.1 ОПК-10.2	Методы оценки достоверности получаемых научных результатов и эффективности предлагаемых технических решений на примере исследования «Совершенствование рессорного подвешивания грузовых вагонов для повышения осевых нагрузок»	Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Итого	42 – ОТЗ 42 – 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

1. Наука – это:

- а) выработка и теоретическая систематизация объективных знаний;**
- б) учения о принципах построения научного познания;
- в) учения о формах построения научного познания;
- г) стратегия достижения цели.

2. Краткая характеристика содержания, целевого назначения издания, его читательского адреса, формы <аннотация>

3. Методология науки – это

- а) система методов, функционирующих в конкретной науке;**
- б) целенаправленное познание;
- в) воспроизведение новых знаний;
- г) учение о принципах построения научного познания.

4. Обязательные элементы справочного аппарата научных и методических работ <оглавление/содержание>

5. Семиотика – это:

- а) наличие информации, которая должна использоваться при обучении конкретной дисциплине;**
- б) воспроизведение новых знаний;
- в) учение о формах построения научного познания;
- г) стратегия достижения цели.

6. документ об основных положениях содержания будущей работы (учебника, диссертации), принципах раскрытия темы, построении, соотношении объемов частей <**план-проспект**>

7. Резюме (от франц. resumer – излагать вкратце) – это:

- а) выводы;
- б) заключение;
- в) практические рекомендации;
- г) краткое, в виде выводов, изложение содержания работы, чаще всего статьи, доклада.**

8. организованный в вертикальные колонки (графы) и горизонтальные строки словесно-цифровой материал, образующий своеобразную сетку, каждый элемент которой – составная часть и графы, и строки <**таблица**>

9. Важное качество для автора научного текста:

- а) умение писать;
- б) ясность, умение писать доступно и доходчиво;**
- в) умение писать доходчиво;
- г) ясность.

10. Чертеж, наглядно показывающий соотношение между различными величинами, графическое изображение их зависимости <**диаграмма**>

11. В диссертационных работах в библиографический список включаются

- а) отдельные авторы, имеющие мировую известность;
- б) только те источники, на которые имеются ссылки в основном тексте;**
- в) любые источники;
- г) только изученные авторы.

12. Чертеж, применяемый для наглядного геометрического изображения количественной зависимости различного рода явлений <**график**>

13. Основной структурный элемент предметного указателя

- а) список авторов;
- б) заключение;
- в) предметная рубрика;
- г) предметная рубрика, представляющая собой условное словосочетание, позволяющее идентифицировать определенный отрезок текста.**

14. Критический разбор и оценка, отзыв на рукописи произведений перед их публикацией или после выхода их в свет, перед защитой диссертации <**рецензия**>

15. Фундаментальные исследования направлены

- а) на создание теории обучения и воспитания, теории содержания образования, теории методов и организационных форм обучения и воспитания;**
- б) на разработку практических рекомендаций;

- в) на обобщение научных результатов;
- г) на создание теории обучения и воспитания.

16. Явление или процесс, избранный для изучения **<объект исследования>**

17. Прикладные исследования решают вопросы:

- а) связанные с теорией;
- б) связанные с научными открытиями;
- в) связанные с научными исследованиями;
- г) **связанные с практикой, их назначение – давать научные средства для решения этих вопросов.**

18. монографии, статьи в периодических центральных изданиях; сборники научных трудов, материалов научных конгрессов, научно-практических конференций; научно-популярные книги **<научные издания>**

3.3 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)

1. Понятие "информация". Его специфика и значение.
2. Понятие "отражение". Его специфика и значение.
3. Понятие "исследование". Его специфика и значение.
4. Понятие "факт". Его специфика и значение.
5. Понятие "наука". Общая характеристика.
6. Научные факты. Общая характеристика понятия.
7. Корректная и некорректная работа с фактами
8. Артефакты. Специфика и значение понятия.
9. Гипотеза. Специфика и значение понятия.
10. Научные гипотезы. Специфика и значение понятия.
11. Виды исследований. Содержание и значение понятия.
12. Направление научного исследования. Специфика и значение понятия.
13. Основные направления научных исследований.
14. Виды связи научных направлений с общественным производством:
15. Структурные единицы научного направления.
16. Виды научных исследований:
17. Фундаментальные исследования и их направленность.
18. Теоретические исследования.
19. Прикладные исследования и их направленность.
20. Цель прикладных исследований.
21. Виды прикладных исследований
22. Поисковые исследования. Специфика и значение понятия.
23. Научно-исследовательские работы. Специфика и значение понятия.
24. Опытнo-конструкторские работы. Специфика и значение понятия.
25. Объектом научного исследования Специфика и значение понятия.
26. Предмет научного исследования. Специфика и значение понятия.
27. Проблема. Специфика и значение понятия.
28. Тема научного исследования. Специфика и значение понятия.
29. Научный вопрос. Специфика и значение понятия.
30. Формулировка темы научного исследования. Основные этапы.
31. Цели научного исследования. Специфика и значение понятия.
32. Цели теоретических исследований. Специфика и значение понятия.
33. Цели экспериментальных исследований. Специфика и значение понятия.
34. Методика поиска информации. Характеристика методов.
35. Государственные, отраслевые и локальные стандарты и нормативные документы, связанные с поиском научной информации.

36. Поиск информации в Интернете. Специфика поиска.
 37. Транспортный протокол при использовании ИНТЕРНЕТА для поиска информации.
 38. Доменное имя сервера при использовании ИНТЕРНЕТА для поиска информации.
 39. Поисковая система. Общая характеристика и возможности.
 40. Патент на изобретение. Назначение и общая характеристика
 41. Патентный поиск. Роль этого этапа.
 42. Цели патентного поиска.
 43. Патентоспособность. Общая характеристика понятия.
 44. Патентные исследования. Цели и методы.
 45. Основные этапы патентного поиска.
 46. Нумерационный поиск при проведении патентных исследований. Специфика и организация.
 47. Поиск патентов-аналогов – цели и организация.
 48. Критерии поиска патентной информации.
 49. Организация поиска патентной информации.
 50. Ресурсы патентного поиска.
 51. ИНТЕРНЕТ-ресурсы патентного поиска. Российские базы данных.
 52. ИНТЕРНЕТ-ресурсы патентного поиска. БД патентных ведомств мира.
 53. Коды международной и национальной классификации изобретений (МПК и НКИ).
- Характеристика и назначение.
54. Математическое моделирование как метод научных исследований.
 55. Этапы математического моделирования:
 56. Основные условия эффективности математических моделей:
 57. Физическое моделирование при проведении научных исследований.
 58. Преимущества Физического моделирования перед натурным.
 59. Имитационное моделирование при проведении научных исследований.
 60. Старение информации. Темпы и характеристики.
 61. Носители научной информации. Виды и специфика.
 62. Основные стороны и черты научного процесса на примере диссертационного исследования "Повышение эффективности смазывания гребней колес тягового подвижного состава и рельсов".
 63. Экспериментальные основы научных исследований на примере диссертационного исследования "Обоснование конструктивных решений системы пассивной безопасности пассажирских вагонов".
 64. Анализ результатов и оценка эффективности исследований на примере диссертационного исследования "Обоснование рациональных параметров межвагонных связей пассажирских вагонов поездов постоянного формирования".
 65. Анализ результатов и оценка эффективности исследований на примере диссертационного исследования "Ударное взаимодействие колеса и рельса".
 66. Анализ результатов и оценка эффективности исследований на примере диссертационного исследования "Совершенствование профиля поверхности катания колеса вагона на основе критерия контактной усталости".
 67. Анализ результатов и оценка эффективности исследований на примере диссертационного исследования "Обоснование конструктивных решений системы пассивной безопасности пассажирских вагонов".
 68. Анализ результатов и оценка эффективности исследований на примере диссертационного исследования "Оценка остаточного срока службы грузового вагона с учётом его технического состояния".
 69. Анализ результатов и оценка эффективности исследований на примере диссертационного исследования "Совершенствование прогнозирования износа профилей колес грузовых вагонов".
 70. Анализ результатов и оценка эффективности исследований на примере диссертационного исследования "Методы контроля динамически нагруженных элементов"

подвижного состава при ремонте и в эксплуатации на основе комплексного использования тензометрии и акустической эмиссии".

71. Анализ результатов и оценка эффективности исследований на примере диссертационного исследования "Разработка методики контроля дефектов поверхности катания железнодорожных колес в движении по показателям динамики их взаимодействия с рельсами".

72. Анализ результатов и оценка эффективности исследований на примере диссертационного исследования "Обоснование конструктивных решений системы пассивной безопасности пассажирских вагонов".

73. Анализ результатов и оценка эффективности исследований на примере диссертационного исследования "Автоматическое регулирование процесса демпфирования колебаний пассажирских вагонов".

74. Экспериментальные основы научных исследований на примере диссертационного исследования "Ударное взаимодействие колеса и рельса".

75. Экспериментальные основы научных исследований на примере диссертационного исследования "Повышение эффективности смазывания гребней колес тягового подвижного состава и рельсов".

76. Экспериментальные основы научных исследований на примере диссертационного исследования "Обоснование рациональных параметров межвагонных связей пассажирских вагонов поездов постоянного формирования".

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
Реферат	Составление рефератов по темам, предложенным преподавателем производится во вне аудиторного времени в рамках самостоятельной работы. Для составления реферата обучающийся может использовать рекомендуемую или литературу, раскрывающую предложенную тематику. Преподаватель выдает темы рефератов в начале семестра, а проверяет их составление на контрольных занятиях (проценточных неделях). Обучающийся должен ответить на вопросы, связанные с тематикой реферата. Преподаватель информирует обучающихся о выставленной оценке за реферат сразу после контрольного занятия

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

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

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

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

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

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

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

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

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