

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

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

**Б1.В.ДВ.05.01 Компьютерные системы и цифровые технологии
 при обслуживании и ремонте электроподвижного состава**

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация/профиль – Электрический транспорт железных дорог

Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения

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

Кафедра-разработчик программы – Электроподвижной состав

Общая трудоемкость в з.е. – 4

Часов по учебному плану (УП) – 144

В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 12/6

(очная/заочная)

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

экзамен 8 семестр

заочная форма обучения:

экзамен 5 курс

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	8	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	68/12	68/12
– лекции	34	34
– практические (семинарские)	17/6	17/6
– лабораторные	17/6	17/6
Самостоятельная работа	40	40
Экзамен	36	36
Итого	144/12	144/12

Заочная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Курс	5	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	16/6	16/6
– лекции	6	6
– практические (семинарские)	4/2	4/2
– лабораторные	6/4	6/4
Самостоятельная работа	110	110
Экзамен	18	18
Итого	144/6	144/6

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК



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

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, В.Н. Иванов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Электроподвижной состав», протокол от «21» мая 2024 г. № 8

Зав. кафедрой, д. т. н., профессор

О.В. Мельниченко

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	изучение принципов разработки и создания современных методов и средств получения, хранения и переработки информации, получаемой в ходе оценки технического состояния ЭПС на основе использования новых информационных технологий и современных диагностических комплексов
1.2 Задачи дисциплины	
1	получение общих сведений о современных компьютерных системах и цифровых технологиях при обслуживании и ремонте ЭПС
2	изучение современных информационных технологий, баз данных, получаемых в ходе мониторинга и диагностики эксплуатируемого ЭПС, с целью улучшения его показателей безопасности, надежности и экономической эффективности
3	приобретение обучающимися навыков работы с компьютером и системами контроля и диагностики, как средствами получения информации о техническом состоянии ЭПС, дислокации локомотивов и локомотивных бригад, показателях расхода энергии на тяга
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:	
<ul style="list-style-type: none"> – 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:	
<ul style="list-style-type: none"> – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли 	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Часть, формируемая участниками образовательных отношений
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.43 Электрический транспорт железных дорог. Общий курс
2	Б1.О.47 Механическая часть электроподвижного состава
3	Б1.О.49 Тяговые аппараты и электрическое оборудование
4	Б1.О.50 Тяговые электрические машины
5	Б1.В.ДВ.06.01 Пассажирские электровозы и моторвагонный подвижной состав
6	Б2.О.02(У) Учебная - технологическая практика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.53 Тормозные системы и приборы безопасности ЭПС
2	Б1.О.54 Тяговый привод электроподвижного состава
3	Б1.В.ДВ.03.01 Автоматизированные и микропроцессорные системы управления электроподвижным составом
4	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
5	Б3.02(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
ПК-4 Способен демонстрировать знания и умения в области устройства, эксплуатации, ремонта деталей и узлов электроподвижного состава, проводить анализ особенностей работы и причин отказов в зависимости от режимов и условий эксплуатации, владеть методами испытаний и технической диагностики, а также контролировать количественные и качественные показатели использования электроподвижного состава	ПК-4.6 Демонстрирует знания в области цифровых технологий и компьютерных систем локомотивного комплекса	Знать: глобальные и локальные компьютерные сети; информационные технологии локомотивного хозяйства; информационные потоки локомотивного депо; системы управления базами данных; автоматизированные системы контроля движения и технического диагностирования локомотивов; алгоритмы диагностирования; бортовые и встроенные микропроцессорные системы управления локомотивами; автоматизированные рабочие места в локомотивном хозяйстве
		Уметь: применять системы управления базами данных и системы автоматизированного управления и технического диагностирования для решения профессиональных задач в области локомотивного хозяйства
		Владеть: навыками применения автоматизированных компьютерных технологий и автоматизированных систем диагностики в локомотивном хозяйстве

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции			
		Семестр	Часы				Курс	Часы					
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр		Лаб	СР	
1.0	Раздел 1. Компьютерные системы, применяемые в обслуживании и ремонте электроподвижного состава.												
1.1	Тема 1. Компьютерные системы в обеспечении эффективной и безопасной работы не ж.д. транспорте	8	2			2	5/уст.	1				4	ПК-4.6
1.2	Тема 2. Краткая характеристика АСУЖТ и ее основные составляющие	8	2			2	5/уст.	1				4	ПК-4.6
1.3	Тема 3. История развития компьютерных диагностирования на Российский ж.д.	8	4			4	5/уст.	1				4	ПК-4.6
1.4	Тема 4. Основные направления развития бортовых микропроцессорных	8	4	1		4	5/уст.	1				4	ПК-4.6

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
	систем										
1.5	Тема 5. Обеспечение комплексного взаимодействия ТПС с элементами АСУЖТ	8	2	2		2	5/уст.			4	ПК-4.6
1.6	Тема 6. Оценка технического состояния и организация мониторинга основного оборудования ЭПС с использованием компьютерных систем	8	2	2		2	5/уст.			4	ПК-4.6
1.7	Тема 7. Микропроцессорные системы управления ЭПС	8	2	2/2		4	5/уст.			4	ПК-4.6
1.8	Тема 8. Блочно-функциональная схема ЭПС для проверки его работоспособности и поиска дефектов	8	2	2		2	5/уст.		1	4	ПК-4.6
1.9	Тема 9. Диагностика механического оборудования ЭПС	8	2	2/2		2	5/уст.		1/1	4	ПК-4.6
1.10	Тема 10. Встроенные и бортовые системы диагностики ЭПС	8	2	2		4	5/уст.		1	4	ПК-4.6
1.11	Тема 11. Стационарные и переносные системы контроля и диагностики ЭПС	8	2	2		4	5/уст.		1/1	4	ПК-4.6
1.12	Тема 12. Технические средства обеспечения безопасности движения	8	2	2/2		4	5/уст.			4	ПК-4.6
2.0	Раздел 2. Цифровые технологии при обслуживании и ремонте электроподвижного состава.										
2.1	Тема 13. АСУ управления процессами эксплуатации и обслуживания ЭПС	8	2			2	5/уст.		1	4	ПК-4.6
2.2	Тема 14. Единая корпоративная информационно-управляющая система при эксплуатации и обслуживании ЭПС. Концепция и структура.	8	2			2	5/уст.		1	4	ПК-4.6
2.3	Тема 15. Автоматизированная система управления тяговыми ресурсами ОАО «РЖД».	8	2		2		5/уст.			6	ПК-4.6
2.4	Тема 16. Автоматизированные рабочие места (АРМ) цеха эксплуатации: АРМ	8			2		5/уст.			6	ПК-4.6

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
	нарядчика (АРМ ТЧБ)										
2.5	Тема 17. Автоматизированные рабочие места (АРМ) цеха эксплуатации: АРМ дежурного по депо (АРМ ТЧД)	8		2		5/уст.			6	ПК-4.6	
2.6	Тема 18. Автоматизированная система учета замечаний машинистов (АСУ ЗМ)	8		2/2		5/уст.		1/1	6	ПК-4.6	
2.7	Тема 19. Автоматизированные рабочие места (АРМ) используемые при эксплуатации и обслуживании ЭПС	8		2		5/уст.		1/1	6	ПК-4.6	
2.8	Тема 20. Диагностика оборудования ЭПС	8		2/2		5/уст.		1/1	6	ПК-4.6	
2.9	Тема 21. Автоматизированные рабочие места ремонтного цеха: АРМ Технолога	8		2		5/уст.		1	6	ПК-4.6	
2.10	Тема 22. Автоматизированные рабочие места ремонтного цеха: АРМ Мастера ремонтного цеха	8		2/2		5/уст.		1/1	6	ПК-4.6	
2.11	Тема 23. Изучение работы АРМ расшифровщика записей регистратора параметров движения электропоезда РИДА	8		1		5/уст.		1	6	ПК-4.6	
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	8	36			5/зимняя	18			ПК-4.6	
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		34	17/6	17/6	40		6	4/2	6/4	110

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	Зеленченко, А. П. Диагностические комплексы электрического подвижного	85

	состава : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности 190300.65 "Подвижной состав железных дорог" ВПО / А. П. Зеленченко, Д. В. Федоров. — М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2014. — 111 с. — Текст : непосредственный.	
6.1.1.2	Швалов, Д. В. Системы диагностики подвижного состава : учеб. для техникумов и колледжей ж.-д. трансп. / Д. В. Швалов, В. В. Шаповалов ; ред. : Д. В. Швалов. — М. : Маршрут, 2005. — 267 с. — Текст : непосредственный.	74
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Четвергов, В. А. Техническая диагностика локомотивов : учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. / В. А. Четвергов, С. М. Овчаренко, В. Ф. Бухтеев. — М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2014. — 370 с. — Текст : непосредственный.	11
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	Иванов, В.Н. Методические указания по изучению дисциплины Б1.В.ДВ.05.01 Компьютерные системы и цифровые технологии при обслуживании и ремонте электроподвижного состава по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, специализация Электрический транспорт железных дорог / В.Н. Иванов; ИрГУПС. – Иркутск: ИрГУПС, 2024. – 13 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_48575_1410_2024_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		
6.3.1.1	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 Е-00 Мини-депо 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, мультимедиа проектор (переносной), экран (переносной), компьютер. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Учебная аудитория Г-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, мультимедиа проектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
4	Лаборатория Е-304 «Тренажерный класс» 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, тренажерный комплекс тягового подвижного состава
5	<p>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:</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 «lectio» – 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 помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуются 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>
Лабораторная работа	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока I.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натуральных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.;

	<ul style="list-style-type: none"> - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Компьютерные системы и цифровые технологии при обслуживании и ремонте электроподвижного состава» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>
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 «Компьютерные системы и цифровые технологии при обслуживании и ремонте электроподвижного состава» участвует в формировании компетенций:

ПК-4. Способен демонстрировать знания и умения в области устройства, эксплуатации, ремонта деталей и узлов электроподвижного состава, проводить анализ особенностей работы и причин отказов в зависимости от режимов и условий эксплуатации, владеть методами испытаний и технической диагностики, а также контролировать количественные и качественные показатели использования электроподвижного состава

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
8 семестр				
1.0	Раздел 1. Компьютерные системы, применяемые обслуживании и ремонте электроподвижного состава			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Компьютерные системы в обеспечении эффективной и безопасной работы не ж.д. транспорте	ПК-4.6	Конспект (письменно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Краткая характеристика АСУЖТ и ее основные составляющие	ПК-4.6	Конспект (письменно)
1.3	Текущий контроль	Тема 3. История развития компьютерных диагностирования на Российский ж.д.	ПК-4.6	Конспект (письменно)
1.4	Текущий контроль	Тема 4. Основные направления развития бортовых микропроцессорных систем	ПК-4.6	Конспект (письменно)
1.5	Текущий контроль	Тема 5. Обеспечение комплексного взаимодействия ТПС с элементами АСУЖТ	ПК-4.6	Конспект (письменно)
1.6	Текущий контроль	Тема 6. Оценка технического состояния и организация мониторинга основного оборудования ЭПС с использованием компьютерных систем	ПК-4.6	Конспект (письменно)
1.7	Текущий контроль	Тема 7. Микропроцессорные системы управления ЭПС	ПК-4.6	Конспект (письменно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
1.8	Текущий контроль	Тема 8. Блочно-функциональная схема ЭПС для проверки его работоспособности и поиска дефектов	ПК-4.6	Конспект (письменно)
1.9	Текущий контроль	Тема 9. Диагностика механического оборудования ЭПС	ПК-4.6	Конспект (письменно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
1.10	Текущий контроль	Тема 10. Встроенные и бортовые системы диагностики ЭПС	ПК-4.6	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.11	Текущий контроль	Тема 11. Стационарные и переносные системы контроля и диагностики ЭПС	ПК-4.6	Тестирование (компьютерные технологии)
1.12	Текущий контроль	Тема 12. Технические средства обеспечения безопасности	ПК-4.6	Конспект (письменно) В рамках ПП**:

		движения		Лабораторная работа (письменно/устно)
2.0	Раздел 2. Цифровые технологии при обслуживании и ремонте электроподвижного состава			
2.1	Текущий контроль	Тема 13. АСУ управления процессами эксплуатации и обслуживания ЭПС	ПК-4.6	Конспект (письменно)
2.2	Текущий контроль	Тема 14. Единая корпоративная информационно-управляющая система при эксплуатации и обслуживании ЭПС. Концепция и структура.	ПК-4.6	Конспект (письменно)
2.3	Текущий контроль	Тема 15. Автоматизированная система управления тяговыми ресурсами ОАО «РЖД».	ПК-4.6	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.4	Текущий контроль	Тема 16. Автоматизированные рабочие места (АРМ) цеха эксплуатации: АРМ нарядчика (АРМ ТЧБ)	ПК-4.6	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.5	Текущий контроль	Тема 17. Автоматизированные рабочие места (АРМ) цеха эксплуатации: АРМ дежурного по депо (АРМ ТЧД)	ПК-4.6	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.6	Текущий контроль	Тема 18. Автоматизированная система учета замечаний машинистов (АСУ ЗМ)	ПК-4.6	Конспект (письменно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
2.7	Текущий контроль	Тема 19. Автоматизированные рабочие места (АРМ) используемые при эксплуатации и обслуживании ЭПС	ПК-4.6	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.8	Текущий контроль	Тема 20. Диагностика оборудования ЭПС	ПК-4.6	Конспект (письменно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
2.9	Текущий контроль	Тема 21. Автоматизированные рабочие места ремонтного цеха: АРМ Технолога	ПК-4.6	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.10	Текущий контроль	Тема 22. Автоматизированные рабочие места ремонтного цеха: АРМ Мастера ремонтного цеха	ПК-4.6	Конспект (письменно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
2.11	Текущий контроль	Тема 23. Изучение работы АРМ расшифровщика записей регистратора параметров движения электропоезда РИДА	ПК-4.6	Конспект (письменно)
	Промежуточная аттестация	Все темы	ПК-4.6	Экзамен (собеседование) Экзамен - 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*)
5 курс, сессия установочная				
1.0	Раздел 1. Компьютерные системы, применяемые в обслуживании и ремонте электроподвижного состава.			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Компьютерные системы в обеспечении эффективной и безопасной работы не ж.д. транспорте	ПК-4.6	Конспект (письменно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Краткая характеристика АСУЖТ и ее основные составляющие	ПК-4.6	Конспект (письменно)

1.3	Текущий контроль	Тема 3. История развития компьютерных диагностирования на Российский ж.д.	ПК-4.6	Конспект (письменно)
1.4	Текущий контроль	Тема 4. Основные направления развития бортовых микропроцессорных систем	ПК-4.6	Конспект (письменно)
1.5	Текущий контроль	Тема 5. Обеспечение комплексного взаимодействия ТПС с элементами АСУЖТ	ПК-4.6	Конспект (письменно)
1.6	Текущий контроль	Тема 6. Оценка технического состояния и организация мониторинга основного оборудования ЭПС с использованием компьютерных систем	ПК-4.6	Конспект (письменно)
1.7	Текущий контроль	Тема 7. Микропроцессорные системы управления ЭПС	ПК-4.6	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.8	Текущий контроль	Тема 8. Блочно-функциональная схема ЭПС для проверки его работоспособности и поиска дефектов	ПК-4.6	Конспект (письменно)
1.9	Текущий контроль	Тема 9. Диагностика механического оборудования ЭПС	ПК-4.6	Конспект (письменно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
1.10	Текущий контроль	Тема 10. Встроенные и бортовые системы диагностики ЭПС	ПК-4.6	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.11	Текущий контроль	Тема 11. Стационарные и переносные системы контроля и диагностики ЭПС	ПК-4.6	Конспект (письменно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
1.12	Текущий контроль	Тема 12. Технические средства обеспечения безопасности движения	ПК-4.6	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.0	Раздел 2. Цифровые технологии при обслуживании и ремонте электроподвижного состава.			
2.1	Текущий контроль	Тема 13. АСУ управления процессами эксплуатации и обслуживания ЭПС	ПК-4.6	Конспект (письменно)
2.2	Текущий контроль	Тема 14. Единая корпоративная информационно-управляющая система при эксплуатации и обслуживании ЭПС. Концепция и структура.	ПК-4.6	Конспект (письменно)
2.3	Текущий контроль	Тема 15. Автоматизированная система управления тяговыми ресурсами ОАО «РЖД».	ПК-4.6	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.4	Текущий контроль	Тема 16. Автоматизированные рабочие места (АРМ) цеха эксплуатации: АРМ нарядчика (АРМ ТЧБ)	ПК-4.6	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.5	Текущий контроль	Тема 17. Автоматизированные рабочие места (АРМ) цеха эксплуатации: АРМ дежурного по депо (АРМ ТЧД)	ПК-4.6	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.6	Текущий контроль	Тема 18. Автоматизированная система учета замечаний машинистов (АСУ ЗМ)	ПК-4.6	Конспект (письменно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
2.7	Текущий контроль	Тема 19. Автоматизированные рабочие места (АРМ) используемые при эксплуатации и обслуживании ЭПС	ПК-4.6	Конспект (письменно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
2.8	Текущий контроль	Тема 20. Диагностика оборудования ЭПС	ПК-4.6	Конспект (письменно) В рамках ПП**: Тестирование

				(компьютерные технологии)
2.9	Текущий контроль	Тема 21. Автоматизированные рабочие места ремонтного цеха: АРМ Технолога	ПК-4.6	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.10	Текущий контроль	Тема 22. Автоматизированные рабочие места ремонтного цеха: АРМ Мастера ремонтного цеха	ПК-4.6	Конспект (письменно) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
2.11	Текущий контроль	Тема 23. Изучение работы АРМ расшифровщика записей регистратора параметров движения электропоезда РИДА	ПК-4.6	Конспект (письменно)
5 курс, сессия зимняя				
	Промежуточная аттестация	Все темы	ПК-4.6	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	Конспект	Особый вид текста, в основе которого лежит аналитико-синтетическая переработка информации первоисточника (исходного текста). Цель этой деятельности — выявление, систематизация и обобщение (с возможной критической оценкой) наиболее ценной (для конспектирующего) информации. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы конспектов
2	Тестирование (компьютерные технологии)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
3	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и

		лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	примерный перечень вопросов для ее защиты
--	--	---	---

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

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Конспект

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему полностью и ответил на все вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, с незначительными исправлениями
«удовлетворительно»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в не полном объеме с частичным соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно
«неудовлетворительно»		«не зачтено»

Тестирование

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

Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся

		работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

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

3.1 Типовые контрольные задания для написания конспекта

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

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для написания конспектов.

Образец тем конспектов

«Тема 1. Компьютерные системы в обеспечении эффективной и безопасной работы не ж.д. транспорте»

Образец тем конспектов

«Тема 2. Краткая характеристика АСУЖТ и ее основные составляющие»

Образец тем конспектов

«Тема 3. История развития компьютерных диагностирования на Российский ж.д.»

Образец тем конспектов

«Тема 4. Основные направления развития бортовых микропроцессорных систем»

Образец тем конспектов

«Тема 5. Обеспечение комплексного взаимодействия ТПС с элементами АСУЖТ»

Образец тем конспектов

«Тема 6. Оценка технического состояния и организация мониторинга основного оборудования ЭПС с использованием компьютерных систем»

Образец тем конспектов
«Тема 7. Микропроцессорные системы управления ЭПС»

Образец тем конспектов
«Тема 8. Блочно-функциональная схема ЭПС для проверки его работоспособности и поиска дефектов»

Образец тем конспектов
«Тема 9. Диагностика механического оборудования ЭПС»

Образец тем конспектов
«Тема 11. Стационарные и переносные системы контроля и диагностики ЭПС»

Образец тем конспектов
«Тема 12. Технические средства обеспечения безопасности движения»

Образец тем конспектов
«Тема 13. АСУ управления процессами эксплуатации и обслуживания ЭПС»

Образец тем конспектов
«Тема 14. Единая корпоративная информационно-управляющая система при эксплуатации и обслуживании ЭПС. Концепция и структура.»

Образец тем конспектов
«Тема 18. Автоматизированная система учета замечаний машинистов (АСУ ЗМ)»

Образец тем конспектов
«Тема 19. Автоматизированные рабочие места (АРМ) используемые при эксплуатации и обслуживании ЭПС»

Образец тем конспектов
«Тема 20. Диагностика оборудования ЭПС»

Образец тем конспектов
«Тема 22. Автоматизированные рабочие места ремонтного цеха: АРМ Мастера ремонтного цеха»

Образец тем конспектов
«Тема 23. Изучение работы АРМ расшифровщика записей регистратора параметров движения электропоезда РИДА»

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
ПК-4.6	Тема 1. Компьютерные системы в обеспечении эффективной и безопасной работы не ж.д. транспорте	Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ

ПК-4.6	Тема 2. Краткая характеристика АСУЖТ и ее основные составляющие	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-4.6	Тема 3. История развития компьютерных диагностирования на Российский ж.д.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-4.6	Тема 4. Основные направления развития бортовых микропроцессорных систем	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-4.6	Тема 5. Обеспечение комплексного взаимодействия ТПС с элементами АСУЖТ	Навык и (или) опыт деятельности/ Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-4.6	Тема 6. Оценка технического состояния и организация мониторинга основного оборудования ЭПС с использованием компьютерных систем	Владение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-4.6	Тема 7. Микропроцессорные системы управления ЭПС	Навык и (или) опыт деятельности/ Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-4.6	Тема 8. Блочно-функциональная схема ЭПС для проверки его работоспособности и поиска дефектов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-4.6	Тема 9. Диагностика механического оборудования ЭПС	Владение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-4.6	Тема 10. Встроенные и бортовые системы диагностики ЭПС	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-4.6	Тема 11. Стационарные и переносные системы контроля и диагностики ЭПС	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-4.6	Тема 12. Технические средства обеспечения безопасности движения	Владение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-4.6	Тема 13. АСУ управления процессами эксплуатации и обслуживания ЭПС	Владение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-4.6	Тема 14. Единая корпоративная информационно-управляющая система при эксплуатации и обслуживании ЭПС. Концепция и структура.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-4.6	Тема 15. Автоматизированная система управления тяговыми ресурсами ОАО «РЖД».	Навык и (или) опыт деятельности/ Действие	3 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-4.6	Тема 16. Автоматизированные рабочие места (АРМ) цеха эксплуатации: АРМ нарядчика (АРМ ТЧБ)	Навык и (или) опыт деятельности/ Действие	2 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ПК-4.6	Тема 17. Автоматизированные рабочие места (АРМ) цеха эксплуатации: АРМ дежурного по депо (АРМ ТЧД)	Навык и (или) опыт деятельности/ Действие	3 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-4.6	Тема 18. Автоматизированная система учета замечаний машинистов (АСУ ЗМ)	Навык и (или) опыт деятельности/ Действие	2 – ОТЗ 3 – ЗТЗ

ПК-4.6	Тема 19. Автоматизированные рабочие места (АРМ) используемые при эксплуатации и обслуживании ЭПС	Навык и (или) опыт деятельности/ Действие	3 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-4.6	Тема 20. Диагностика оборудования ЭПС	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-4.6	Тема 21. Автоматизированные рабочие места ремонтного цеха: АРМ Технолога	Навык и (или) опыт деятельности/ Действие	2 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ПК-4.6	Тема 22. Автоматизированные рабочие места ремонтного цеха: АРМ Мастера ремонтного цеха	Навык и (или) опыт деятельности/ Действие	3 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-4.6	Тема 23. Изучение работы АРМ расшифровщика записей регистратора параметров движения электропоезда РИДА	Навык и (или) опыт деятельности/ Действие	2 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Итого	50 – ОТЗ 50 – 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.

3.3 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

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

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

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

«Тема 16. Автоматизированные рабочие места (АРМ) цеха эксплуатации: АРМ нарядчика (АРМ ТЧБ)»

АРМ нарядчика локомотивных бригад (АРМ ТЧБ)

Функции и задачи нарядчика:

Ведение книги нарядов: расписание и подход поездов, опоздание поездов и др.

Работа с бригадами: подвязка, вызов, отмена, "перетаскивание" и др.

Планирование работы бригад: график, выходные дни, больничные листы и др.

Ведение учетной отчетной документации.

Оперативный контроль: явка бригад под поезд, отдых, приезд и др.

Работа с данными бригад: домашний адрес, телефоны, классность и др.

Общие сведения о программе АРМ ТЧБ:

АРМ ТЧБ является центральной составляющей комплекса АСУТ. В нём концентрируется вся информация о персонале, заносимая в другие АРМ комплекса и обеспечивающая корректную работу АРМ ТЧБ.

Основная задача, которую решает АРМ ТЧБ, – автоматизация оперативной работы нарядчика по формированию журнала явок, т.е. постановке локомотивных бригад и отдельных работников в наряд. Автоматизация основных функций нарядчика решает сразу несколько задач:

- исключается возможность случайных ошибок нарядчика при формировании локомотивных бригад и постановке их в наряд;

- оптимизирована работа с персоналом и локомотивными бригадами - программа предлагает пользователю лучшие варианты, оставляя за ним право выбора;
- все расчётные операции: расчёт нормы домашнего отдыха, переработки, предоставления выходных дней и т.п. - выполняются в автоматическом режиме, быстро и точно;
- вся необходимая отчётность формируется в удобном для пользователя виде.

В АРМ ТЧБ хранится необходимая для работы нарядчика справочная информация о каждом работнике цеха эксплуатации. За достоверность этой информации отвечают машинисты-инструктора. В АРМ ТЧБ выполняется вся оперативная работа по формированию и расформированию локомотивных бригад, предусмотрен ввод и корректировка расписаний явок, заложена возможность работы с «чужими» бригадами (бригадами других депо приписки).

Помимо решения оперативных задач, стоящих перед нарядчиками, АРМ ТЧБ позволяет решать и другие. Например, в нём предусмотрена возможность работы графиста – автоматизирована функция «завязки» пар поездов.

В АРМ реализован принцип авторизации. Каждому пользователю программы присваивается индивидуальный (уникальный) логин (имя пользователя) и пароль, под которым он может соединиться к БД, открыть программу и работать с ней.

Работа с программой

После запуска программы на экране появится стандартное окно соединения с базой данных (окно идентификации пользователя).

В данном окне всего четыре поля:

1. Идентификация доменом NT – соединение с базой данных под именем входа в домен;
2. Имя пользователя – в данное поле необходимо ввести ваш логин (имя), установленный для вас администратором депо;
3. Пароль – в данное поле необходимо ввести пароль, также как и имя согласованный с администратором базы данных;
4. Сохранить пароль – если в данном поле будет установлена отметка в виде галочки, то при следующем открытии программы информация в полях «Имя пользователя» и «Пароль» сохранится и вам не понадобится вводить её снова.

После того, как будет введена информация в поля – «Имя пользователя» и «Пароль», нужно нажать кнопку «Соединиться» на нижней панели окна. Если при вводе имени и пароля вы не были совершены ошибки, произойдёт открытие программы АРМ ТЧБ. Первоначальный вид экрана, сразу после открытия программы, показан на рис. 2.1:

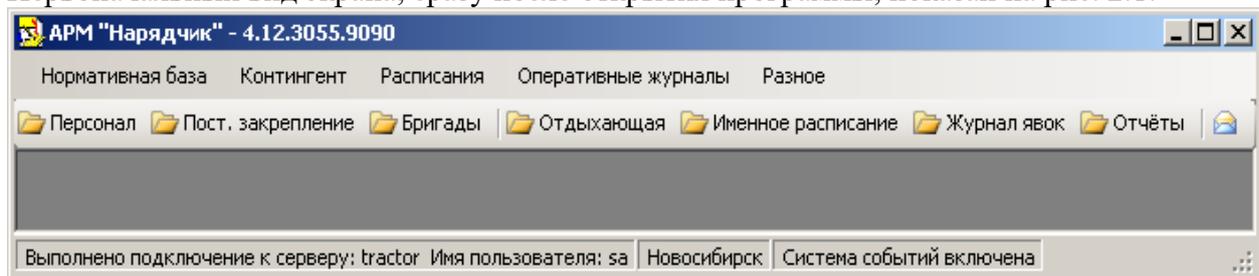


Рис 2.1. Первоначальное окно программы АРМ «Нарядчик»

Специфика работы пользователей АРМ ТЧБ заключается в том, что они вынуждены работать с целым рядом «объектов» - персоналом локомотивных бригад, локомотивными бригадами, расписаниями явок и т.п. Но при этом каждый такой «объект» представляет собой набор однотипных «субъектов», которые описываются одинаковыми параметрами.

Стандартный, наиболее удобный для анализа и восприятия способ хранения информации о множестве однотипных субъектов – табличный. Программа представляет собой набор интерактивных таблиц, отображающих в режиме реального времени текущую ситуацию по состоянию персонала локомотивных бригад, локомотивным бригадам, расписаниям поездов и явок, журналу явок и т.п. В зависимости от характера информации она автоматически выделяется цветами и шрифтами, позволяя многократно ускорить анализ представленной в таблице информации.

Основные таблицы, в которых содержится информация необходимая для пользователей АРМ ТЧБ, открываются либо кнопками на основной панели инструментов, либо, при обращении к соответствующим подпунктам меню.

Описание меню

Пункт меню «Нормативная база» содержит вызов форм:

- Календарь
- Шаблон выходных дней

Пункт меню «Контингент»:

- Персонал
- Постоянное закрепление
- Бригады

Пункт меню «Расписания» содержит информацию по видам расписаний:

- Ежедневное расписание
- Пассажирское расписание

Пункт «Оперативные журналы» вызывает формы:

- Отдыхающая
- Журнал явок
- Подходы
- Приказы
- Журнал заказов

Пункт «Разное» содержит вспомогательные функции:

- Отчёты
- Настройка сигнализации по журналу явок
- Настройка сигнализации по приказам
- Настройка сигнализации по заказам со станции
- О программе

Пункт меню «Нормативная база» - обязательный составной элемент данной программы и представляет собой две экранных формы:

1. Календарь
2. Шаблон выходных дней

Нормальное (своевременное) ведение нормативной базы обеспечивает корректную работу программы в оперативной работе, не влияя на работу программы в вопросах обеспечения безопасности движения. От сведений в нормативной базе зависит:

- Расчёт месячной (квартальной) нормы часов. От правильности этого расчёта зависят: расчёт нормы часов нарастающим итогом; расчёт переработки на любой текущий день месяца, и вся связанная с этими расчётами отчётность;
- Оперативная работа нарядчиков с бригадами в вопросах своевременного (согласно графику) предоставления выходных дней и текущая отчётность по предоставлению выходных.



Рис. 2. 2. Вид окна «Календарь»

Данное окно выполняет две функции:

1. Справочно-информационная

Окно выполнено в виде «активного» (с возможностью редактирования) табель-календаря на весь текущий год. Условные обозначения, используемые в таблице, приведены на нижней панели окна. При открытии окна, оно находится в режиме просмотра. Для перевода окна в режим редактирования необходимо установить отметку (V) в поле «Разрешить изменения». Необходимость редактирования связана с двумя обстоятельствами:

- первичным формированием табель-календаря на весь текущий год;
- переносами праздничных, предпраздничных дней и выходных дней.

2. Аналитическая

Для выполнения расчётов переработки-недоработки при оперативной работе с АРМ ТЧБ и формирования отчётных форм по переработке.

Окно «Шаблон выходных дней» представляет собой стандартную планшетку, с помощью которой можно быстро составить и распечатать наглядный график выходных дней.

На верхней панели окна расположены фильтр, с помощью которого можно установить период для формирования (редактирования) шаблона графика выходных дней – «Месяц/Год».

3.4 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

1. Диагностический комплекс определения состояния колесных пар, принцип работы.
2. Электрический сигнал. Основные контролируемые параметры электрического сигнала.
3. Методы и правила технического диагностирования объектов.
4. Базы данных. Определение, назначение. Этапы развития баз данных.
5. Диагностический комплекс определения состояния колесных пар, модуль идентификации, измерения окружности, измерения диаметра.
6. Алгоритмы технического диагностирования.
7. Диагностический комплекс, структурная схема, принципы используемые при автоматизации определения состояния технических систем.
8. АСУЖТ, определение. Комплекс информационных технологий управления производственной сферы.
9. Информатизация железнодорожного транспорта, цели, принципы, основные направления. Основные этапы развития.
10. Классификация моделей информационных процессов, описание.

3.5 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

(для оценки умений)

1. Протоколы компьютерной сети. Виды протоколов передачи информации.
2. Колесно-моторный блок. Назначение и основные контролируемые параметры.
3. База данных. Реляционная база данных.
4. Диагностическая модель ОТД. Диагностическое обеспечение ЭПС.
5. Диагностический комплекс определения состояния колесных пар, модуль обмера профиля, ультразвуковая дефектоскопия.
6. Протоколы компьютерной сети. Виды протоколов передачи информации.
7. Сети, определение. Архитектуры сети, их достоинства и недостатки
8. Локомотив как объект технического диагностирования, диагностические параметры ЭП2. Электрические цепи, диагностика электрических цепей, задачи их контроля.
9. МСУД электровозов переменного тока. Основные контролируемые МСУД параметры электровоза. Основное назначение. Заводы производители.
10. Электрические цепи, диагностика электрических цепей, задачи их контроля.

3.6 Перечень типовых практических заданий к экзамену

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Локомотив. Порядок преобразования электрической энергии в механическую. Контролируемые параметры локомотива.
2. Микропроцессорные системы управления локомотивов. Диагностические функции МСУ.
3. Информатизация железнодорожного транспорта, цели, принципы, основные направления. Основные этапы развития.
4. Основные условия при диагностировании объекта. Основные используемые на электроподвижном составе датчики.
5. Диагностическая модель ОТД. Диагностическое обеспечение ЭПС.
6. Система диагностирования тормозного оборудования локомотива, функциональное назначение.
7. АСУЖТ, определение, этапы развития, основные этапы управления, виды комплексов информационных технологий.
8. Приборы безопасности, используемые на ЖД транспорте. Основное назначение.
9. Классификация информационных систем по режиму функционирования. Определение каждого вида.
10. МСУД электровозов переменного тока. Типы СУ на электровозах различных серий.

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

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

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Конспект	Защита конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему конспектов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
Тестирование (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончании ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия

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

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

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме 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

 <p>2022-2023 учебный год</p>	<p>Экзаменационный билет №1 по дисциплине «Компьютерные системы и цифровые технологии при ремонте и обслуживании электроподвижного состава» 10 семестр</p>	<p>Утверждаю: Заведующий кафедрой «ЭПС» ИрГУПС</p> <hr/> <p>Мельниченко О.В.</p>
<p>1. Базы данных. Определение, назначение баз данных.</p> <p>2. АСУЖТ, виды комплексов информационных технологий. Структура информатизации ЖД транспорта.</p> <p>3. КТСМ. Назначение, структура, выполняемые им функции.</p>		
 <p>2022-2023 учебный год</p>	<p>Экзаменационный билет №2 по дисциплине «Компьютерные системы и цифровые технологии при ремонте и обслуживании электроподвижного состава» 10 семестр</p>	<p>Утверждаю: Заведующий кафедрой «ЭПС» ИрГУПС</p> <hr/> <p>Мельниченко О.В.</p>
<p>1. Система технического диагностирования, деятельность человека-диагноста.</p> <p>2. Автоматизированные рабочие места. Основное назначение АРМ. АРМ применяемые на ЖД.</p> <p>3. Протоколы компьютерной сети. Виды протоколов передачи информации.</p>		
 <p>2022-2023 учебный год</p>	<p>Экзаменационный билет №3 по дисциплине «Компьютерные системы и цифровые технологии при ремонте и обслуживании электроподвижного состава» 10 семестр</p>	<p>Утверждаю: Заведующий кафедрой «ЭПС» ИрГУПС</p> <hr/> <p>Мельниченко О.В.</p>

 2022-2023 учебный год	Экзаменационный билет №3 по дисциплине «Компьютерные системы и цифровые технологии при ремонте и обслуживании электроподвижного состава» 10 семестр	Утверждаю: Заведующий кафедрой «ЭПС» ИрГУПС <hr/> Мельниченко О.В.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Информационная технология. Области применения ИТ. 2. АСУЖТ, определение. Комплекс информационных технологий управления перевозочным процессом. 3. Классификация информационных систем по особенностям функционирования. Определение каждого вида. 		

 2022-2023 учебный год	Экзаменационный билет №4 по дисциплине «Компьютерные системы и цифровые технологии при ремонте и обслуживании электроподвижного состава» 10 семестр	Утверждаю: Заведующий кафедрой «ЭПС» ИрГУПС <hr/> Мельниченко О.В.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Информация, данные, определение и назначение. 2. МСУД электровозов переменного тока. Основные контролируемые МСУД параметры электровоза. Основное назначение. Заводы производители. 3. Классификация моделей информационных процессов, описание. 		

 2022-2023 учебный год	Экзаменационный билет №5 по дисциплине «Компьютерные системы и цифровые технологии при ремонте и обслуживании электроподвижного состава» 10 семестр	Утверждаю: Заведующий кафедрой «ЭПС» ИрГУПС <hr/> Мельниченко О.В.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Информационная система. Классификация информационных систем. 2. Диагностический комплекс определения состояния колесных пар, модуль идентификации, измерения окружности, измерения диаметра. 3. Классификация информационных систем по режиму функционирования. Определение каждого вида. 		

	Экзаменационный билет №6	Утверждаю:
---	---------------------------------	------------

учебный год	<p style="text-align: center;">по дисциплине «Компьютерные системы и цифровые технологии при ремонте и обслуживании электроподвижного состава» 10 семестр</p>	<p style="text-align: center;">Заведующий кафедрой «ЭПС» ИрГУПС</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Мельниченко О.В.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритмы технического диагностирования. 2. АСУЖТ, определение. Комплекс информационных технологий управления маркетингом, финансами, экономикой. 3. Информационная среда информатизации, инфраструктура информатизации, определение, назначение. 		

 <p style="text-align: center;">ИРГУПС 2022-2023 учебный год</p>	<p style="text-align: center;">Экзаменационный билет №7 по дисциплине «Компьютерные системы и цифровые технологии при ремонте и обслуживании электроподвижного состава» 10 семестр</p>	<p style="text-align: center;">Утверждаю: Заведующий кафедрой «ЭПС» ИрГУПС</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Мельниченко О.В.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация информационных систем по структуре аппаратных средств. Определение каждого вида. 2. Локомотив как объект технического диагностирования, диагностические параметры ЭПС. 3. Информационное обеспечение, его назначение и предъявляемые требования. 		