

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

**Забайкальский институт железнодорожного транспорта -**  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ЗабИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «02» июня 2023 г. № 425-1

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

### **рабочая программа дисциплины**

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация – Электрический транспорт железных дорог

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

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

Кафедра-разработчик программы – Подвижной состав железных дорог

Общая трудоемкость в з.е. – 4

Формы промежуточной аттестации в семестре/на курсе

Часов по учебному плану (УП) – 144

очная форма обучения: экзамен 8 семестр

В том числе в форме практической

заочная форма обучения: экзамен 5 курс

подготовки (ПП) – 12/6

(очная/заочная)

#### **Очная форма обучения**

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	8	Итого
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	<b>68/12</b>	<b>68/12</b>
– лекции	34	34
– практические	17/6	17/6
– лабораторные	17/6	17/6
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
<b>Экзамен</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

#### **Заочная форма обучения**

#### **Распределение часов дисциплины по курсам**

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

УП – учебный план.

\* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ЧИТА

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 Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 г. № 215.

Программу составил:

к.т.н., доцент

И.В.Ковригина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Подвижной состав железных дорог», протокол от «15» мая 2023 г. № 10.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

Т.В. Иванова

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель преподавания дисциплины</b>	
1	формирование у будущего специалиста знаний, умений и навыков работы с компьютерными системами при обслуживании и ремонте электроподвижного состава
<b>1.2 Задача дисциплины</b>	
1	изучение основных аспектов современных компьютерных информационных технологий при обслуживании и ремонту электроподвижного состава
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
<p>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.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;</li> <li>– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;</li> <li>– формирование психологии профессионала;</li> <li>– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;</li> <li>– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли</li> </ul>	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
<p>Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности;</li> <li>– создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками;</li> <li>– популяризация научных знаний среди обучающихся;</li> <li>– содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества;</li> <li>– 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;</li> <li>– совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности</li> </ul>	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины (Модули) / Часть, формируемая участниками образовательных отношений
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
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.02.01 Системы управления электроподвижного состава
6	Б1.В.ДВ.02.02 Силовая и информационная электроника
7	Б1.В.ДВ.06.01 Пассажирские электровозы и моторвагонный подвижной состав
8	Б1.В.ДВ.06.02 Электрический транспорт в пассажирском движении
9	Б2.О.02(У) Учебная - технологическая практика
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
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	Б1.В.ДВ.03.02 Микропроцессорные системы управления и диагностики оборудования электроподвижного состава
5	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
6	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	<b>Знать:</b> основные прикладные программные компьютерные средства
		<b>Уметь:</b> пользоваться системными и прикладными программами общего и специального назначения
		<b>Владеть:</b> навыками работы в различных пакетах программ инженерной деятельности

**4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс/сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	Раздел 1. Компьютерные системы, применяемые при обслуживании и ремонте электроподвижного состава	8	8	4/4	4/4	12	5/зимняя	4	4/2	4/4	12	ПК-4.6
1.1	Тема. История и перспективы развития информационных технологий в ОАО «РЖД»	8	4				5/зимняя	2	2/2			ПК-4.6
1.2	Тема. Комплексной автоматизированной системы учета, контроля устранения отказов в работе технических средств и анализа их надежности (КАС АНТ)	8		2/2			5/зимняя				2	ПК-4.6
1.3	Тема. Автоматизированная система управления тяговыми ресурсами ОАО «РЖД»	8			2/2		5/зимняя			2/2		ПК-4.6
1.4	Подготовка к текущему контролю	8				6	5/зимняя				4	ПК-4.6
1.5	Тема. Общие понятия и терминология информационных железнодорожных систем. Классификация информационных систем.	8	4				5/зимняя	2				ПК-4.6

1.6	Тема. Автоматизированная система «Электронный паспорт локомотива» (АС ЭП)	8		2/2			5/зимняя		2			ПК-4.6
1.7	Тема. ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА АРМ «ЗАМЕЧАНИЯ МАШИНИСТОВ» АСУ – ЗМ	8			2/2		5/зимняя			2		ПК-4.6
1.8	Подготовка к текущему контролю	8				6	5/зимняя				6	ПК-4.6
2.0	<b>Раздел 2. Цифровые технологии при обслуживании и ремонте электроподвижного состава.</b>	8	26	13/2	13/2	28	5/зимняя	2		2	70	ПК-4.6
2.1	Тема. Цели создания АСУТ, уровни функционирования и структура АСУТ	8	4				5/зимняя	2				ПК-4.6
2.2	Тема. Микропроцессорная система управления и диагностики оборудования электровозов МСУД-Н	8		4/2			5/зимняя				2	ПК-4.6
2.3	Тема. Изучение среды Microsoft® Access™	8			4/2		5/зимняя			2	2	ПК-4.6
2.4	Подготовка к текущему контролю	8				4	5/зимняя				2	ПК-4.6
2.5	Тема. Изучение среды СУБД Microsoft Access	8	4				5/зимняя				2	ПК-4.6
2.6	Тема. Система автоматизированного проектирования технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ	8		4			5/зимняя				2	ПК-4.6
2.7	Тема. Автоматизированные рабочие места (АРМ) цеха эксплуатации АРМ нарядчика (АРМ ТЧБ)	8			2		5/зимняя				2	ПК-4.6
2.8	Подготовка к текущему контролю	8				8	5/зимняя				4	ПК-4.6
2.9	Тема. Проектирование баз данных	8	4				5/зимняя				2	ПК-4.6
2.10	Тема. Автоматизированные рабочие места (АРМ) цеха эксплуатации АРМ Дежурного по депо (АРМ ТЧД)	8			2		5/зимняя				4	ПК-4.6
2.11	Подготовка к текущему контролю	8				6	5/зимняя				4	ПК-4.6
2.12	Тема. Построение модели информационных потоков (создание технического задания на проектирование базы данных)	8	4				5/зимняя				4	ПК-4.6
2.13	Тема. Автоматизированное рабочее место техника по замерам колесных пар			2			5/зимняя				4	ПК-4.6

	(АРМ депо)										
2.14	Тема. Автоматизированные рабочие места ремонтного цеха. АРМ Технолога	8			2		5/зимняя			4	ПК-4.6
2.15	Подготовка к текущему контролю	8				6	5/зимняя			4	ПК-4.6
2.16	Изучение АРМ дежурного депо	8	4				5/зимняя			4	ПК-4.6
2.17	Тема. Автоматизированное рабочее место оператора группы учета локомотивного депо (АРМ ТЧУ)	8			3		5/зимняя			4	ПК-4.6
2.18	Автоматизированные рабочие места ремонтного цеха АРМ мастера ремонтного цеха	8			2		5/зимняя			3	ПК-4.6
2.1.9	Тема. Изучение работы АРМ расшифровщик а записей регистратора параметров движения электропоезда РПДА				1		5/зимняя			1	ПК-4.6
2.20	Подготовка к текущему контролю	8				6	5/зимняя			4	ПК-4.6
2.21	Тема. АСУ управления процессами при эксплуатации и обслуживании ЭПС	8	4				5/зимняя			4	ПК-4.6
2.22	Тема. Перспективы развития АСУТ	8	4				5/зимняя			4	ПК-4.6
	Выполнение контрольной работы	8					5/зимняя			18	ПК-4.6
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	8			36		5/зимняя		18		ПК-4.6

\* Код индикатора достижения компетенции проставляется или для всего раздела, или для каждой темы, или для каждого вида работы.

\* Примечание. В разделе через косую черту указываются часы, реализуемые в форме практической подготовки.

### **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 Института, 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	Майба, И.А. Компьютерные технологии проектирования транспортных машин и сооружений : учебное пособие / И. А. Майба. — Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. — 120 с. — 978-5-89035-692-5. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <a href="https://umcздт.ru/books/1210/30053/">https://umcздт.ru/books/1210/30053/</a> (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн
6.1.1.2	Тимонин, П.М. Технологии программирования, инсталляции и ввода в действие	онлайн

	транспортного радиоэлектронного оборудования : учебное пособие / П. М. Тимонин. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 224 с. — 978-5-906938-68-8. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <a href="https://umczt.ru/books/1201/18733/">https://umczt.ru/books/1201/18733/</a> (дата обращения: 23.04.2024)	
6.1.1.3	Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании автономных локомотивов: учебное пособие / С.А. Петухов и [др.]; Самарский гос. ун-т путей сообщения. — Самара: СамГУПС, 2021. — 141 с.: ил. <a href="https://reader.lanbook.com/book/292448#2">https://reader.lanbook.com/book/292448#2</a> (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Диагностирование и неразрушающий контроль подвижного состава при производстве и выполнении ремонтных работ: учебно-методическое пособие / А.Г. Ларченко, А.В. Карпов. — Иркутск: ИрГУПС, 2020 – 85 с. <a href="https://reader.lanbook.com/book/200138#2">https://reader.lanbook.com/book/200138#2</a> (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн
6.1.2.2	Информационные технологии при эксплуатации, ремонте и обслуживании локомотивов: учебное пособие / А.С. Кушнирук, Е.Н. Кузьмичёв —Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2020 . — 121 с.: ил. <a href="https://reader.lanbook.com/book/179428#2">https://reader.lanbook.com/book/179428#2</a> (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн
<b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн/ЭИОС
6.1.3.1	Компьютерные системы и цифровые технологии при обслуживании и ремонте электроподвижного состава: учебно-методическое пособие по выполнению практических работ, контрольной работы, самостоятельных работ для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» специализации «Электрический транспорт железных дорог»/ И.В. Ковригина –Чита: ЗаБИЖТ, 2023. 86 с. [Электронный ресурс]: В рукописи	онлайн
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>		
6.2.1	АСУ Библиотека ЗаБИЖТ <a href="http://zabizht.ru">http://zabizht.ru</a> ;	
6.2.2	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте <a href="https://umczt.ru/books/">https://umczt.ru/books/</a>	
6.2.2	ЭБС "Издательство "Лань" <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>		
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>		
6.3.1.1	Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11	
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. №64/17-ОА-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08	
6.3.1.3	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.1.4	АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009611107, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 19.02.2009	
6.3.1.5	БД АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009620102, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 27.02.2009	
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>		
6.3.2.1	АСКОН Компас 3D, лицензия № Ед-19-00064, (срок действия - бессрочно), 603В от 11.09.2019	
6.3.2.2	NI MathCAD, (срок действия - бессрочно), государственный контракт 139/53-ОАЭ-11 от 03.10.2011	
6.3.2.3	MatWorks MathLab R2011b государственный контракт 139/53-ОАЭ-11 от 03.10.2011	
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>		
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»	
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>		
6.4.1	Не предусмотрено	

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Учебный и лабораторный корпуса ЗаБИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040, Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 1.16 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	Учебная аудитория 0.10 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (переносной), система автоведения поездов, стенд выключатель ВБО-25-20/630 УХ511, стенд «Цепи автоматики электровоза ЗЭС5К», действующий стенд цепей управления токоприёмника ТАС-10-01 и ВБО 25-20/630УХЛ1, действующий стенд микропроцессорной системы управления и диагностики МСУД-Н электровоза ЗЭС5К, стенд микропроцессорная система управления и диагностики ЭПМ, тренажёр пульта машиниста электровоза ЗЭС5К, стенд «САД-2», стенд «СДТП-2», служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети Интернет с выходом в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: - читальный зал; - 1.10, 2.17
5	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>На лекциях обучающиеся получают самые необходимые данные, во многом дополняющие и корректирующие учебники. Умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения является неременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей.</p> <p>Слушание и запись лекций – сложные виды работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Слушая лекции, надо отвлекаться при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Внимание человека неустойчиво. Требуются волевые усилия, чтобы оно было сосредоточенным. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Это должно быть сделано самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое "конспектирование" приносит больше вреда, чем пользы. Некоторые обучающиеся просят иногда лектора "читать помедленнее". Но лекция не может превратиться в лекцию-диктовку. Это очень вредная тенденция, ибо в этом случае обучающийся механически записывает большое количество услышанных сведений, не размышляя над ними.</p> <p>Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно» и т.п. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения</p>



	<p>слов. Работая над конспектом лекций, нужно использовать не только учебник, но и рекомендованную дополнительную литературу. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями. Функция обучающегося – не только переработать информацию, но и активно включиться в открытие неизвестного для себя знания.</p> <p>Общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций: Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист, которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме.</p> <p>Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.</p> <p>В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами. Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.</p> <p>В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.</p> <p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. 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 лабораторном занятии</p>
<p>Практическое занятие</p>	<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> <p>Практическая подготовка, включаемая в практические занятия, предполагает выполнение обучающимся отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование умений и практических навыков</p>
<p>Лабораторные работы</p>	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материала;</li> <li>- аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов;</li> <li>- творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач.</li> </ul> <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину.</p> <p>Практическая подготовка, включаемая в лабораторные работы, предполагает выполнение обучающимся отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной</p>

	<p>деятельностью и направленными на формирование умений и практических навыков</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Обучение по дисциплине 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. Обучающийся изучает учебный материал и если, несмотря на изученный материал, задания выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия и/или консультацию лектора. Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, аудиториях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет</p>	

# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

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

## 1. Общие положения

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

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Института, а так же сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, практике. С учетом действующего в Институте Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине, практике включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины или прохождения практики;
- 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 ОПОП; 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 с указанием этапов их формирования. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Компьютерные системы и цифровые технологии при обслуживании и ремонте электроподвижного состава» участвует в формировании компетенции:

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 (раздел/тема дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>8 семестр</b>				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Компьютерные системы, применяемые при обслуживании и ремонте электроподвижного состава	ПК-4.6	Защита лабораторной работы (устно), разноуровневые задачи (письменно), тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП***: защита лабораторной работы (устно), разноуровневые задачи (письменно)
2	Текущий контроль	Раздел 2. Цифровые технологии при обслуживании и ремонте электроподвижного состава	ПК-4.6	Защита лабораторной работы (устно), разноуровневые задачи (письменно), тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП***: защита лабораторной работы (устно), разноуровневые задачи (письменно)
3	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Компьютерные системы, применяемые при обслуживании и ремонте электроподвижного состава Раздел 2. Цифровые технологии при обслуживании и ремонте электроподвижного состава	ПК-4.6	Экзамен (собеседование), экзамен– тестирование (компьютерные технологии)

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

**Программа контрольно-оценочных мероприятий**

**заочная форма обучения**

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (раздел/тема дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>Курс 5, сессия зимняя</b>				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Компьютерные системы, применяемые при обслуживании и ремонте электроподвижного состава	ПК-4.6	Контрольная работа (письменно) В рамках ПП**: защита лабораторной работы (устно), разноуровневые задачи (письменно)
2	Текущий контроль	Раздел 2. Цифровые технологии при обслуживании и ремонте электроподвижного состава	ПК-4.6	Контрольная работа (письменно) Защита лабораторной работы (устно), разноуровневые задачи (письменно), тестирование (компьютерные технологии)
3	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Компьютерные системы, применяемые при обслуживании и ремонте электроподвижного состава Раздел 2. Цифровые технологии при обслуживании и ремонте электроподвижного состава	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 на различных этапах их формирования, 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 заносятся преподавателем в журнал и 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 на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
---	----------------------------------	--	---

1	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты
2	Разноуровневые задачи	Различают задачи: – репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся; – реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся; – творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовые разноуровневые задачи
3	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
4	Контрольная работа (К)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Типовое задание для выполнения контрольной работы
5	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 (билетов) к экзамену
6	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине 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 для оценивания уровня освоения компетенций**

Шкалы 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	Высокий

	вопросы	
«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:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	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»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

#### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

##### Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	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. Обучающийся активно и правильно отвечает на теоретические вопросы по работе
«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). Обучающийся правильно отвечает на теоретические вопросы по работе
«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. Обучающийся отвечает на теоретические вопросы по работе
«неудовлетворительно»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен.



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

### Разноуровневые задачи

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Демонстрирует очень высокий/высокий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«хорошо»	Демонстрирует достаточно высокий/выше среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«удовлетворительно»	Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены
«неудовлетворительно»	Демонстрирует очень низкий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Не ответа. Не было попытки решить задачу

### Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задания контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
	Обучающийся выполнил задания контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
	Обучающийся выполнил задания контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

### Тестирование – текущий контроль:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	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»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

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

#### 3.1 Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты, выполняемой в рамках практической подготовки

Задания для выполнения лабораторных работ и примерные перечни вопросов для их защиты выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты, предусмотренная рабочей программой дисциплины.

Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты, выполняемой в рамках практической подготовки

#### Лабораторная работа 1. Переносные системы оперативного контроля дизеля (СМД, ДЭСТА и др.)

Цель работы: изучение переносных систем оперативного контроля дизеля, которые позволяют определять основные параметры рабочего процесса транспортного двигателя внутреннего сгорания непосредственно в эксплуатации.

##### Примерный перечень вопросов для ее защиты:

1. Назначение системы оперативного контроля дизеля.
2. Область применения системы СМД.
3. Исследуемые параметры дизеля с помощью системы СМД.
4. Достоинства системы ДЭСТА.
5. Исследуемые параметры дизеля с помощью системы ДЭСТА.

#### 3.2 Типовые контрольные задания для тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура тестовых материалов по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-4.6 Демонстрирует знания в области цифровых технологий и компьютерных систем локомотивного комплекса	История и перспективы развития информационных технологий в ОАО «РЖД»	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Общие понятия и терминология информационных железнодорожных систем. Классификация информационных систем	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Цели создания АСУТ, уровни функционирования и структура АСУТ	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ

		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
	Автоматизированная система «Учет и контроль устройств безопасности движения и микропроцессорных систем управления»	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Проектирование баз данных	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Построение модели информационных потоков (создание технического задания на проектирование базы данных)	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Изучение АРМ дежурного депо	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Перспективы развития АСУТ	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
Итого		50 – ОТЗ 50 – ЗТЗ	

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ 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.Компьютерные технологии – это обобщенное название технологий, отвечающих за хранение, передачу, обработку, защиту и воспроизведение информации с использованием <компьютеров>.

2.Цифровые технологии — от лат. Digital technology — технологии со своим программным обеспечением, которые созданы с помощью вычислительной <техники>.

3.Программное средство это?

а) это совокупность программных средств и сопровождающей их документации, позволяющих решать на компьютере задачи различного назначения в экономической, управленческой и других сферах деятельности, а также обеспечивающих функционирование аппаратных средств ЭВМ;

б) программа или логически связанная совокупность программ, находящаяся на машинных носителях данных и снабженная документацией;

в) последовательность команд (операторов, инструкций) компьютера, выполнение которых приводит к получению результата решения задачи;

г) программное обеспечение, предназначенное для эффективной разработки и выполнения конкретных, как правило, сложных комплексов задач пользователя.

4. Основная задача АСУТ в эксплуатационной работе – это автоматизация основных функций:

- а) дежурного по депо
- б) инженера цеха эксплуатации
- в) нарядчиков локомотивных бригад
- г) все ответы правильные

5. С помощью какой системы осуществляется автоматическая идентификация подвижного состава:

- а) КИПАРИС
- б) ЭАЛИПТ
- в) ПАЛЬМА
- г) ПИХТА

6. Какую задачу не решает АРМ Нарядчика:

а) контроль прохождения локомотивов по территории депо  
б) работа с бригадами: «подвязка», вызов, отмена и др.

- в) ведение учетной отчетной документации
- г) все ответы правильные

7. Электронный маршрут машиниста позволяет:

а) повысить достоверность информации и ответственность работников  
б) повысить трудоемкость обработки информации  
в) устанавливать любую цифру расхода эл. энергии для отчета в депо

- г) все ответы правильные

8. Основная задача АСУТ в эксплуатационной работе – это автоматизация основных функций:

- а) дежурного по депо
- б) инженера цеха эксплуатации
- в) нарядчиков локомотивных бригад
- г) все ответы правильные

9. Какую задачу не решает АРМ Нарядчика:

а) контроль прохождения локомотивов по территории депо  
б) работа с бригадами: «подвязка», вызов, отмена и др.

- в) ведение учетной отчетной документации
- г) все ответы правильные

10. Какие технологические принципы положены в основу

функционирования АСУТ?:

- а) Управление экономией ТЭР
- б) Управление ремонтом ТПС
- в) Управление безопасностью движения
- г) Все ответы правильные

11. КАС АНТ – это комплексная автоматизированной системы учета, контроля устранения <.....> в работе технических средств и анализа их надежности

12. Для оценки изменения количества отказов в работе технических средств по ответственности региональных подразделений функциональных филиалов или ДО в КАС АНТ формируется «Аналитическая <..... > для регионального уровня управления по отказам технических средств с разбивкой по производственным комплексам»

13. Какая подсистема не входит в состав МПСУиД:

- а) Подсистема управления локомотивом
- б) Подсистема автоведения
- в) Подсистема технического зрения
- г) Подсистема диагностики

14. При всех достоинствах данной АИС АРМ «Нарядчик» в ней нет дополнительных функций, которые позволяли бы составлять график труда и отдыха локомотивных бригад, с учетом коэффициента замещения, который включает в себя неявку на рабочее место по уважительным и <.....> причинам.

15. Сменно-суточное планирование производится на основании размеров движения поездов и в соответствии с месячным наряд-заказом на выдачу локомотивных бригад, разработанным и утвержденным для каждой территориальной дирекции тяги.

16. Основное функциональное назначение АСУТ-НБД-2 — расшифровка кассет локомотивных приборов <.....> в автоматическом режиме с применением цеховых терминалов.

17. Одна из модификаций приборов САУТ, это САУТ- <.>

18. Одна из возможностей ВЕРТИКАЛЬ - поддержка единого информационного пространства для управления жизненным циклом <.....>

### 3.3 Типовые разноуровневые задачи

Разноуровневые задачи выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец разноуровневой задачи по теме, предусмотренной рабочей программой дисциплины.

#### Образец разноуровневой задачи

Задание 1. Произвести оценку динамики изменения количественных показателей (в процентах) отказов за анализируемый период текущего года к периоду прошлого году.

Задание 2. Произвести заполнение фрагмента аналитической справки об отказах систем

локомотивов для регионального подразделения Дирекции тяги.

### 3.4 Типовое задание для выполнения контрольной работы

Варианты заданий для выполнения контрольной работы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типового задания для выполнения контрольной работы по темам дисциплины, предусмотренными рабочей программой дисциплины.

#### Образец типового варианта задания для выполнения контрольной работы

Структура контрольной работы зависит от специфики изучаемой дисциплины. В общем виде работа, выполняемая обучающимися ЗаБИЖТ, должна содержать следующие структурные элементы: титульный лист, аннотация, бланк задания, содержание, основная часть, заключение, библиографический список. Контрольная работа состоит из решения двух заданий и ответа на теоретический вопрос.

#### **ЗАДАНИЕ № 1. Произвести расчет процента отказов, с окончательно установленной ответственностью (принятых к учету) от общего количества отказов, зарегистрированных в системе по ответственности (оперативной и окончательной) функционального филиала или ДО**

Исходные данные для расчета выбираются по двум последней цифре шифра зачетной книжки.

Для регионального подразделения  $i$ -го функционального филиала или ДО процент отказов в работе технических средств, по которым окончательно отнесена ответственность (принятых к учету) определяется по следующей формуле:

$$\alpha_{\text{прин}}^i = \frac{N_{\text{об}}^i}{N_{\text{прин}}^i} * 100$$

где  $N_{\text{прин}}^i$  – количество отказов в работе технических средств, зарегистрированных за анализируемый период в КАС АНТ, по которым окончательно отнесена ответственность на  $i$ -ое региональное подразделение функционального филиала или ДО, ед.;

$N_{\text{об}}^i$  – количество отказов в работе технических средств, зарегистрированных за анализируемый период в КАС АНТ, по которым за анализируемый период ответственность (оперативно и окончательно) отнесена на  $i$ -ое региональное подразделение функционального филиала или ДО, ед.

Исходные данные для расчета принятого процента отказов, выбираются из диаграммы, наименование узла или системы для которых необходимо взять исходные данные, выбираются по табл.1.

Таблица 1 - Исходные данные для расчета принятого процента отказов

Последняя цифра шифра	Наименование отказа элемента тягового подвижного состава	$N_{\text{прин}}^i$	$N_{\text{об}}^i$
0	Системы автоматического управления режимами тяги и торможения, электронное оборудование локомотива	426	411
1	Экипажная часть и механическое оборудование локомотива	565	365
2	Приборы безопасности и радиосвязь локомотива	110	98
3	Вспомогательные электрические машины локомотива	33	23
4	Система вентиляции локомотива	5	2
5	Дизель и дизельное оборудование локомотива	68	45
6	Электрооборудование силовой цепи, вспомогательных цепей и цепей управления локомотива	773	568

7	Тормозное и пневматическое оборудование локомотива	332	302
8	Тяговые электрические машины локомотива	192	187
9	Тормозное и пневматическое оборудование локомотива, МВПС	332	300

## ЗАДАНИЕ № 2 .Определение экономической эффективности внедрения информационных систем

Исходные данные для расчета выбираются по двум последним цифрам шифра зачетной книжки.

Таблица 2 – Исходные данные производственных затрат

Предпоследняя цифра шифра	Вариант									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предпроизводственные затраты (стоимость НИР и проектных работ), $K_{п}$	70 000	800 00	89 323	45 126	58 569	58 256	58 214	68 125	59 126	80 000
Стоимость реконструкции здания СТП, $K_c$	0	35 000	25 000	0	15 000	0	18 000	19 000	21 000	0
Стоимость комплекса технических средств АСУ (ЭВМ, периферийные устройства, средства связи и другие технические средства), $K_{к\tau c}$	19 600	21 580	41 000	21 000	45 000	45 000	74 000	15 123	42 000	48 000
Затраты на монтаж и наладку технических средств и их транспортировку, $K_{мн}$	Принимаем в размере 20 % от стоимости комплекса технических средств АСУ									

Таблица 3 – Затраты, связанные с эксплуатацией АСУ СС

Последняя цифра шифра	Вариант									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Расходы на содержание ЭВМ, $Z_{эвм}$	280	380	400	450	220	320	120	450	410	120
Годовой отчисления на соц.страхования, $Z_{п}$	0	10	0	15	0	20	12	0	15	0
Амортизационные отчисления от стоимости периферийного, $Z_{актc}$	670	672	550	450	120	550	620	750	710	720
Стоимость электроэнергии, потребляемой техникой, $Z_3$	800									
Затраты, необходимые для текущего ремонта технических средств, $Z_{тр}$	Принимаем в размере 20 % от стоимости комплекса технических средств АСУ									
Прочие затраты, $Z_{пр}$	Принимаем в размере 8-12 % от стоимости комплекса технических средств АСУ									

Таблица 4 – Перечень теоретических вопросов

Последняя цифра шифра	Наименование теоретического вопроса
0	Система КАС АНТ
1	Электронный паспорт локомотива
2	Комплекс оперативной диагностики “Прогноз – 1М
3	Микропроцессорная система управления и диагностики МСУД
4	Стационарные системы контроля и диагностики локомотивов (Кипарис и др.)
5	Система автоматизированного проектирования технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ
6	Автоматизированная система «Учет и контроль устройств безопасности движения и микропроцессорных систем управления»
7	Переносные системы оперативного контроля дизеля (СМД, ДЭСТА и др.)
8	Автоматизированное рабочее место техника по замерам колесных пар (АРМ депо)
9	АСУ Т

### **3.5 Перечень теоретических вопросов к экзамену (для оценки знаний)**

#### **Раздел 1. Компьютерные системы, применяемые при обслуживании и ремонте электроподвижного состава**

1. Цель создания АСУТ.
2. Уровни функционирования АСУТ.
3. Основные составляющие АСУТ.
4. АРМ депо. Разновидности, цели применения.
5. Перечислить основные информационные потоки локомотивного хозяйства.
6. Задачи АСУТ в эксплуатационной работе.
7. Назначение бортовых микропроцессорных систем управления.
8. Перечислить основные составляющие в блочно – функциональной схеме тепловоза для контроля технического состояния.
9. Дать перечень основных диагностических параметров силовой установки тепловоза.
10. Назначение и функции встроенных систем диагностики и управления.
11. Назначение и функции стационарных систем контроля и диагностики.
12. Назначение и функции переносных систем оперативного контроля и диагностики.
13. Перечислить задачи, решаемые каждой из диагностических систем (встроенной, бортовой, переносной и стационарной) в комплексном взаимодействии с АСУЖТ (АСУТ).
14. Перечислить и показать роль каждого из технических средств обеспечения безопасности движения.
23. Показать роль каждого из составляющих: АСУТ, АРМ, микропроцессорных систем контроля, диагностики и управления в развитии системы технического сервисного обслуживания П.С.

#### **Раздел 2. Цифровые технологии при обслуживании и ремонте электроподвижного состава.**

1. Назначение комплекса “АС ЭП”.
2. Основные элементы системы “Кипарис”.
3. Возможности, реализуемые системой “Кипарис” согласно заложенного алгоритма.
4. Перечень диагностируемых системой “Кипарис” параметров.
5. В каком виде предоставляются системой “Кипарис” результаты диагностики.
6. Функции, выполняемые системой “Кипарис” на локомотивах.
7. Назначение аппаратно – программного комплекса “Борт”.
8. Основные элементы системы “ Борт ”.
10. Функции и возможности системы МСУД.
11. Функции и возможности системы Блок .
12. Функции и возможности системы САУТ.
13. Функции, выполняемые системой “ Борт ” на локомотивах.
14. Назначение комплекса оперативной диагностики “ Прогноз – 1М ”.

### **3.6 Типовое (ые) практическое (ие) задание (я) к экзамену (для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

Распределение практических заданий к экзамену находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект типовых практических заданий к экзамену не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике в составе ФОС по дисциплине.

Ниже приведен образец типового (ых) практического (их) задания (й) к экзамену.

Образец типового (ых) практического (их) задания (й) к экзамену

1. Произвести расчет процента отказов, с окончательно установленной



ответственностью (принятых к учету) от общего количества отказов, зарегистрированных в системе по ответственности (оперативной и окончательной) функционального филиала или ДО.

2. Произвести расчет процента отказов в работе технических средств, по которым полностью сформированы материалы расследования, для  $i$ -го регионального подразделения функционального филиала или ДО.

#### **4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

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	процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Защита лабораторной работы	После выполнения лабораторной работы обучающимся выдаются вопросы для подготовки к ее устной защите. В конце занятия или в начале следующего лабораторного занятия преподаватель в устной форме проводит собеседование с обучающимися по выданным вопросам. Результаты защиты сразу же доводятся до обучающегося
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
Разноуровневые задачи	Выполнение разноуровневых задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Во время выполнения заданий разрешается пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий

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 ЗаБИЖТ 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; практическое задание для оценки умений, 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 ЗаБИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

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 ФТЗ по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

### Образец экзаменационного билета

 ЗаБИЖТ ИрГУПС 20__/20__ уч. год	<b>Экзаменационный билет № 1</b> по дисциплине «Компьютерные системы и цифровые технологии при обслуживании и ремонте электроподвижного состава»	УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой «ПСЖД» ЗаБИЖТ _____ Т.В.Иванова
1.Цель создания АСУТ		
2.Назначение электронного паспорта локомотива		
3.Произвести расчет процента отказов, с окончательно установленной ответственностью (принятых к учету) от общего количества отказов, зарегистрированных в системе по ответственности (оперативной и окончательной) функционального филиала или ДО.		
<i>Составил: Ковригина И.В.</i>		