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 «08» мая 2020 г. № 267-1

Б1.О.33 Основы технической диагностики

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
Специализация – Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте
Квалификация выпускника – инженер путей сообщения
Форма и срок обучения – очная форма 5 лет обучения; заочная форма 6 лет обучения
Кафедра-разработчик программы – Электроснабжение

Общая трудоемкость в з.е. – 3
Часов по учебному плану – 108
В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 14/6 (очная/заочная)

Формы промежуточной аттестации в семестрах/на курсах
очная форма обучения: зачет 7 семестр
заочная форма обучения: зачет 4 курс

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

Семестр	7	**Итого**
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	**51/14**	**51/14**
– лекции	17	17
– практические	17	17
– лабораторные	17/14	17/14
Самостоятельная работа	**57**	**57**
Экзамен		
Итого	**108**	**108**

Заочная форма обучения **Распределение часов дисциплины по курсам**

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

УП – учебный план
* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ЧИТА

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии сфедеральным государственным образовательным стандартом высшего образования– специалитет по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, утверждённым приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 217.

Программу составил

ст. преподаватель М.В. Востриков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Электроснабжение», протокол от «14» апреля 2020 г. № 31

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент С.А. Филиппов

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цельпреподавания дисциплины	
1	формирование основных представлений о задачах диагностирования объектов диагноза с определением их технического состояния, навыков определения отказов и поиска неисправностей в объектах диагноза с использованием различных методов и способов диагностирования
1.2 Задачи дисциплины	
1	решение проблем определения технического состояния объектов диагноза в настоящее время, их нахождения в прошлом или в будущем моменте времени
2	обучение умению применять полученные знания для решения прикладных задач поиска неисправностей в реальных объектах диагноза
3	развитие общего представления о современном состоянии вопросов развития методов и средств диагностирования, тенденциях развития принципов эксплуатации, обслуживания и ремонта оборудования приборов по «техническому состоянию» с применением систем технического диагностирования в России и за рубежом
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности; – создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками; – популяризация научных знаний среди обучающихся; – содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества; – создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества; – совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП
Блок 1.Дисциплины (модули) / Обязательная часть
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося
Б1.О.27 Электроника
Б1.О.28 Электрические машины
Б1.О.29 Теоретические основы электротехники
Б1.О.30 Теоретические основы автоматики и телемеханики
Б1.О.44 Общая энергетика
Б1.О.45 Теория электрической тяги
Б1.О.47 Релейная защита
Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика

Б2.О.02(П) Производственная - технологическая практика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее
Б1.О.24 Организация и управление производством
Б1.О.43 Эксплуатация систем обеспечения движения поездов
Б1.О.49 Электроснабжение нетяговых потребителей
Б1.О.50 Автоматизация систем электроснабжения
Б3.01(Д) Выполнение 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-2. Способен использовать нормативно-технические документы для контроля качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем	ПК-2.1. Применяет принципы и методы диагностирования технического состояния объектов для оценки необходимых объёмов работ по техническому обслуживанию и модернизации системы обеспечения движения поездов	**Знать:** нормативные, методические и руководящие материалы, касающиеся объектов его профессиональной деятельности; назначение, состав и структуру эксплуатационной документации, используемой при эксплуатации, изготовлении и ремонте систем обеспечения движения поездов, правила ее разработки и оформления; основные понятия и определения технической диагностики механизмов, машин и оборудования; основные схемы систем диагностирования механизмов, машин и оборудования; алгоритмы построения математических моделей анализа и оптимизации объектов исследования; статистические методы распознавания признаков состояний в объектах диагностирования; программы поиска мест отказов в системах обеспечения движения железнодорожного транспорта; модели прогнозирования технического состояния систем обеспечения движения поездов; виды неразрушающего контроля для диагностики объектов диагноза, современные методы и способы обнаружения неисправностей в эксплуатации; оценки определения качества проведения технического обслуживания систем обеспечения движения поездов
		Уметь: применять нормативные документы и правила использования технических средств для диагностики систем, элементы экономического анализа проведения диагностики систем в практической деятельности; разрабатывать программы поиска мест отказов у объектов и их блоков, их отладку и настройку, включая задачи исследования и диагностирования приборов и систем
		Владеть: навыками инженерно-технического работника при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте систем обеспечения движения поездов; методами определения оптимальных и рациональных решений производственных задач при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте систем обеспечения движения поездов; навыками разработки и оформления ремонтной документации, составления дефектных ведомостей на детали и элементы, требующие ремонта или замены; навыками оценки технического состояния систем обеспечения движения поездов; навыками выбора

		оптимального метода и разработки программ поиска мест отказов, проведение измерений с выбором технических средств и обработкой результатов; навыками применения видов неразрушающего контроля для обнаружения отказов в системах обеспечения движения поездов
	ПК-2.3. Анализирует виды, причины возникновения несоответствий функционирования и технических отказов в устройствах системы обеспечения движения поездов с использованием современных методов диагностирования и расчёта показателей качества	**Знать:** виды неисправностей и отказов в устройствах системы обеспечения движения поездов; причины возникновения неисправностей и отказов в устройствах; современные методы диагностирования устройств системы обеспечения движения поездов; методы расчёта показателей качества
		Уметь: производить анализ видов неисправностей и отказов в устройствах системы обеспечения движения поездов с выявлением причин их появления; производить выбор методов диагностирования; применять методы расчёта показателей качества
		Владеть: навыками анализа видов неисправностей и отказов в устройствах системы обеспечения движения поездов с выявлением причин их появления; навыками выбора современных методов диагностирования; навыками расчёта показателей качества после выполненных мероприятий по обнаружению неисправностей
ПК-3. Способен организовывать работу профессиональных коллективов исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области контроля и управления качеством производства работ, организовывать обучение персонала на объектах системы обеспечения движения поездов	ПК-3.2. Разрабатывает и контролирует организационно-технические мероприятия по предупреждению отказов объектов системы обеспечения движения поездов для создания условий, повышающих качество выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов в краткосрочной и долгосрочной перспективе	**Знать:** назначение, состав и структуру эксплуатационной документации, используемой при эксплуатации, изготовлении и ремонте систем обеспечения движения поездов; организационно-технические мероприятия по предупреждению отказов устройств системы обеспечения движения поездов
		Уметь: разрабатывать и осуществлять контроль за выполняемыми работами по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту объектов системы обеспечения движения поездов
		Владеть: навыками разработки и организации контроля организационно-технических мероприятий по предупреждению отказов устройств системы обеспечения движения поездов навыками выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов в краткосрочной и долгосрочной перспективе

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. Основные понятия о технической диагностике**	**7**	**10**	**11**	**9/9**	**18**	**4/летняя**	**2**	**4**	**2/3**	**40**	**ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2**
1.1	Тема 1. Цели и задачи технического диагностирования объектов диагноза	7	2				4/летняя	2				ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
1.2	Проработка лекционного материала раздела 1	7				3	4/летняя				4	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
1.3	Проверка работы однополюсных автоматических выключателей до 1000А	7			2/2		4/летняя				2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
1.4	Практическое занятие № 1. Расчет степени износа	7		2			4/летняя		2			ПК-2.1 ПК-2.3

	вакуумных камер высоковольтных выключателей											ПК-3.2
1.5	Тема 2. Статистические методы распознавания признаков состояний объекта диагноза	7	2				4/летняя				2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
1.6	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям раздела 1	7				5	4/летняя				4	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
1.7	Проверка работы многополюсных автоматических выключателей до 1000 А	7			1/1		4/летняя				2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
1.8	Практическое занятие № 2. Расчет степени износа вакуумных камер высоковольтных выключателей	7		2			4/летняя				2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
1.9	Тема 3. Математические модели объектов диагноза и алгоритмы технической диагностики	7	4				4/летняя				2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
1.10	Проработка лекционного материала раздела 1	7				3	4/летняя				4	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
1.11	Измерение параметров петли «фаза-нуль»	7			2/2		4/летняя			2/3		ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
1.12	Практическое занятие № 3. Расчет остаточного коммутационного ресурса высоковольтных выключателей	7		2			4/летняя		2			ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
1.13	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям раздела 1	7				5	4/летняя				4	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
1.14	Измерение сопротивления изоляции проводов и кабелей в электроустановках напряжением 0,4 кВ	7			2/2		4/летняя				2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
1.15	Практическое занятие № 4. Расчет остаточного коммутационного ресурса высоковольтных выключателей	7		3			4/летняя				2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
1.16	Тема 4. Комбинационная программа поиска места отказа на основе «метода И.М. Синдеева»	7	2				4/летняя				2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
1.17	Проработка лекционного материала раздела 1	7				2	4/летняя				4	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
1.18	Проверка правильности подключения трехфазного счетчика электрической энергии	7			2/2		4/летняя				2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
1.19	Практическое занятие № 5. Расчет остаточного ресурса тягового трансформатора тяговой подстанции переменного тока	7		2			4/летняя				2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
2.0	**Раздел 2. Методы оценки информативности диагностических параметров (признаков состояний) объектов диагноза. Методы поиска мест отказов в объектах диагноза**	**7**	**7**	**6**	**8/3**	**19**	**4/летняя**	**2**		**2/3**	**32**	**ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2**
2.1	Тема 5. Общие сведения о программах поиска места отказа в объектах диагноза.	7	2				4/летняя				2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2

	Методы прогнозирования технического состояния объектов диагноза											
2.2.	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям раздела 2	7				5	4/летняя				4	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
2.3	Проверка работоспособности устройства защитного отключения	7			2/2		4/летняя			2/3		ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
2.4	Практическое занятие № 6. Расчет остаточного ресурса тягового трансформатора тяговой подстанции переменного тока	7		2			4/летняя				2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
2.5	Тема 6. Принципы обслуживания, ремонта и эксплуатации оборудования	7	2				4/летняя	2				ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
2.6	Проработка лекционного материала раздела 2	7				5	4/летняя				4	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
2.7	Измерения сопротивления металлической связи электрооборудования с заземляющим контуром	7			2/2		4/летняя				2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
2.8	Практическое занятие № 7. Расчет остаточного ресурса тягового трансформатора тяговой подстанции переменного тока	7		2			4/летняя				2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
2.9	Тема 7. Физические виды неразрушающего контроля в технической диагностике	7	3				4/летняя				2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
2.10	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям раздела 2	7				5	4/летняя				4	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
2.11	Диагностика состояния железобетонных опор контактной сети вибрационным методом	7			2/1		4/летняя				2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
2.12	Практическое занятие № 8. Расчет остаточного ресурса тягового трансформатора тяговой подстанции переменного тока	7		2			4/летняя				2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
2.13	Проработка лекционного материала раздела 2	7				4	4/летняя				4	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
2.14	Измерение сопротивления заземляющих устройств и удельного сопротивления грунта	7			2		4/летняя				2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
3.0	Выполнение и оформление расчетно-графической работы	7				20						ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
4.0	Выполнение и оформление контрольной работы						4/летняя				20	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2
5.0	Форма промежуточной аттестации - зачет	7	-				4/летняя	4				ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2

* 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	Сапожников, В.В. Основы технической диагностики : учебное пособие / В. В. Сапожников, В. В. Сапожников. — Москва : Издательство "Маршрут", 2004. — 318 с. — 5-89035-123-0. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1194/226083/ (дата обращения 18.05.2023)	онлайн
6.1.1.2	Основы Технической диагностики : учебник / В. В. Сапожников, В. В. Сапожников, Д. В. Ефанов. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 423 с. — 978-5-907055-70-4. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1194/232051/ (дата обращения 18.05.2023).	онлайн
6.1.2 Дополнительная литература		
	Заглавие	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Швалов, Д.В. Основы технической диагностики : / Д. В. Швалов, В. Н. Прокопец, А. И. Кирюнин. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2019. — 76 с. — 978-5-88814-870-9. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1214/253824/ (дата обращения 18.05.2023)	онлайн
6.1.2.2	Бычков, Е.Д. Основы технической диагностики телекоммуникационных систем : учебник / Е. Д. Бычков. — Омск : ОмГУПС, 2020. — 190 с. — 978-5-949-41260-2. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1212/252990/ (дата обращения 18.05.2023)	онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Заглавие	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Востриков М.В. Основы технической диагностики: Учебное пособие по выполнению практических работ для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», всех специализаций / М.В. Востриков. – Чита: ЗабИЖТ, 2023.- 61 с. [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=32195.pdf (дата обращения 18.05.2023)	онлайн
6.1.3.2	Востриков М.В. Основы технической диагностики: Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», всех специализаций / М.В. Востриков. – Чита: ЗабИЖТ, 2019. – 50 с. [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=27501.pdf (дата обращения 18.05.2023)	онлайн
6.1.3.3	Востриков М.В. Основы технической диагностики: Методические указания по выполнению расчетно-графической работы для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», всех специализаций / М.В. Востриков. – Чита: ЗабИЖТ, 2019. – 25 с.	онлайн

	[Электронный ресурс]: http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=27522.pdf (дата обращения 18.05.2023)	
6.1.3.4	Востриков М.В. Основы технической диагностики: Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», всех специализаций / М.В. Востриков. – Чита: ЗабИЖТ, 2021. – 24 с. [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=31487.pdf (дата обращения 18.05.2023)	онлайн
6.1.3.5	Востриков М.В. Основы технической диагностики: Методические указания по самостоятельной работе студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», всех специализаций / / М.В. Востриков. – Чита: ЗабИЖТ, 2021.-32 с. [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=31490.pdf (дата обращения 18.05.2023)	онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	АСУ Библиотека ЗабИЖТ http://zabizht.ru	
6.2.2	Электронная библиотека учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспортеhttps://umczdt.ru/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	MicrosoftWindows 7 Professional, лицензия №49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11	
6.3.1.2	MicrosoftOffice 2007 Standard, лицензия №45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. № 64/17-ОА-09; MicrosoftOffice 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	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Sonel Analysis 3- приложение для работы с анализаторами серии PQM-700; testo IRSoft 3.4 - программное обеспечение для работы с тепловизорами марки TESTO	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»	
6.4Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов. ГОСТ Р 56542-2015	
6.4.2	Инструкция по эксплуатации объектов инфраструктуры, железнодорожного подвижного состава и организации движения на участках обращения скоростных и высокоскоростных пассажирских поездов со скоростью от 140 до 250 км/ч включительно (приложение № 9 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденных Приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. № 286)	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Учебный и лабораторный корпуса ЗабИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040 Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 3.7 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной)), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	Учебная аудитория 2.12 для проведения лекционных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций,

	текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор (переносной), ноутбук (переносной), экран (переносной)), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
4	Учебная аудитория 119 для проведения 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), компьютеры с подключением к сети интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС, комплект для испытания автомат. выключателей «Сатурн», прибор MRP – 200, регистратор параметров качества электрической энергии SONEL PQM-700, Тестер Fluke – 1653, тепловизор «TESTO-882», люксметр «TESTO-540», электромонтажные панели ГалСен® ЭМПА1-Н, действующий распределительный щит с УЗО), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий семинарского типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
5	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; – 2.11, 2.17
6	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	На лекциях обучающиеся получают самые необходимые данные, во многом дополняющие и корректирующие учебники. Умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения является непременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей. Слушание и запись лекций – сложные виды работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Слушая лекции, надо отвлечься 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. 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 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. 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. 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. 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. В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; помечать 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 удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторном занятии
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины.
Лабораторное занятие	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. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных 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.; - 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. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - 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. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину.
Самостоятельная работа	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 удается, 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
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТИрГУПС, 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 является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

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

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. С учетом действующего в Институте Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине, включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости 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;

– самостоятельная работа 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 «Основы технической диагностики» участвует в формировании компетенций:

ПК-2. Способен использовать нормативно-технические документы для контроля качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем.

ПК-3. Способен организовывать работу профессиональных коллективов исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области контроля и управления качеством производства работ, организовывать обучение персонала на объектах системы обеспечения движения поездов.

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*)
7 семестр				
1	Текущий контроль	Раздел 1. «Основные понятия о технической диагностике» Раздел 2. «Методы оценки информативности диагностических параметров (признаков состояний) объектов диагноза. Методы поиска мест отказов в объектах диагноза»	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2	Собеседование (устно), защита лабораторных работ (устно), расчетно-графическая работа (письменно), тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: защита лабораторной работы (устно)
2	Промежуточная аттестация	Раздел 1. «Основные понятия о технической диагностике» Раздел 2. «Методы оценки информативности диагностических параметров (признаков состояний) объектов диагноза. Методы поиска мест отказов в объектах диагноза»	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2	Зачет (собеседование), зачет – тестирование (компьютерные технологии)

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

**ПП – практическая подготовка

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*)
Курс 4, сессия летняя				
1	Текущий контроль	Раздел 1. «Основные понятия о технической диагностике» Раздел 2. «Методы оценки информативности диагностических параметров (признаков состояний) объектов диагноза. Методы поиска мест отказов в объектах диагноза»	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2	Собеседование (устно), защита лабораторных работ (устно), контрольная работа (письменно), тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: защита лабораторной работы (устно)
2	Промежуточная аттестация	Раздел 1. «Основные понятия о технической диагностике» Раздел 2. «Методы оценки информативности диагностических параметров (признаков состояний) объектов диагноза. Методы поиска мест отказов в объектах диагноза»	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2	Зачет (собеседование), зачет – 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 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 также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Расчетно-графическая работа (РГР)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовое задание для выполнения расчетно-графической работы
2	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
3	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины
4	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
5	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
6	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и типовое (ые) практическое (ие) задание (я) к зачету

7	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	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 зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

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

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета:

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

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Расчетно-графическая работа (РГР)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание РГР. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. РГР оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание РГР с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении РГР
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание РГР с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления РГР имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	При выполнении РГР обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала

Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующая статистика и т.п., все задания выполнены верно (все задачи решены правильно)
	Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий или в решениях задач
	Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий или в решениях задач
«не зачтено»	Обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий или в решениях задач, наличие грамматических и стилистических ошибок и др. Нет ответа. Не было попытки выполнить задание

Собеседования

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	В ответе обучающегося отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными. Обучающимся формулируется и обосновывается собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«хорошо»	В ответе обучающегося описываются и сравниваются основные современные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, обучающимся формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«удовлетворительно»	В ответе обучающегося отражены лишь некоторые современные концепции и теории по данному вопросу, анализ и сопоставление этих теорий не проводится. Обучающийся испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У обучающегося

	отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«неудовлетворительно»	Ответ обучающегося не отражает современные концепции и теории по данному вопросу. Обучающийся не может привести практических примеров. Материал излагается «житейским» языком, не используются понятия и термины соответствующей научной области. Ответ отражает систему «житейских» представлений обучающегося на заявленную проблему, обучающийся не может назвать ни одной научной теории, не дает определения базовым понятиям

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

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
«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»	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 Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины

Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины, предусмотренными рабочей программой дисциплины.

Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины

Раздел 1. «Основные понятия о технической диагностике»

1. Чем цели отличаются от задач технического диагностирования объектов диагноза?
2. Перечислите статистические методы распознавания признаков состояний объекта диагноза и перечислите их достоинства и недостатки.
3. Виды алгоритмов, используемых в технической диагностике? Какие существуют математические модели объектов диагноза?
4. Чем отличается комбинационная программа поиска места отказа на основе «метода И.М. Синдеева» от других методик и программ?

Раздел 2. «Методы оценки информативности диагностических параметров (признаков состояний) объектов диагноза. Методы поиска мест отказов в объектах диагноза»

1. Как зависит программа поиска от места отказа в объектах диагноза?
2. Чем техническое обслуживание отличается от ремонта и от эксплуатации оборудования?
3. Что такое неразрушающий контроль в технической диагностике?

3.2 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

В контрольной работе обучающиеся выполняют задачу по определению степени износа и остаточного ресурса тягового трансформатора.

1. Построить графики средних почасовых нагрузок в осенне-зимний и весенне-летний периоды;

2. Определить температуру наиболее-нагретой точки $\theta_{ННТ}$ тягового трансформатора и построить график зависимости $\theta_{ННТ}(t)$ в обоих периодах; внутри каждого интервала принять линейное изменение $\theta_{ННТ}$;

3. В каждом интервале нагрузки рассчитать среднее значение $\theta_{ННТ\ СР}(t)$;

4. Определить степень старения изоляции на каждом интервале и построить график;

5. Рассчитать относительный износ за сутки и за год;
6. Определить остаточный ресурс тягового трансформатора.

3.3 Типовое задание для выполнения расчетно-графической работы

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

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

Образец типового задания для выполнения расчетно-графической работы

В расчетно-графической работе обучающиеся выполняют задачу по определению степени износа и остаточного ресурса тягового трансформатора.

1. Построить графики средних почасовых нагрузок в осенне-зимний и весенне-летний периоды;
2. Определить температуру наиболее-нагретой точки $\theta_{ННТ}$ тягового трансформатора и построить график зависимости $\theta_{ННТ}(t)$ в обоих периодах; внутри каждого интервала принять линейное изменение $\theta_{ННТ}$;
3. В каждом интервале нагрузки рассчитать среднее значение $\theta_{ННТ\ СР}(t)$;
4. Определить степень старения изоляции на каждом интервале и построить график;
5. Рассчитать относительный износ за сутки и за год;
6. Определить остаточный ресурс тягового трансформатора.

3.4 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 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

Лабораторная работа № 1 «Проверка работы однополюсных автоматических выключателей до 1000 А»

Задание

Установить тумблер набор/ограничение в положение набор. Установить переключатель длительность в положение большее ожидаемого времени срабатывания испытуемого ВА(обычно 0,002 сек.). Установить тумблер набор/ограничение в положение набор. Установить переключатель ток/сек в положение ток. Установить переключатель 1000а/100а в одно из положений в зависимости от типа ВА. Установить переключатель работа/сброс в положение сброс.

Примерный перечень вопросов для защиты лабораторной работы

Контрольные вопросы:
1. Назначение и конструкция однополюсных автоматических выключателей.
2. Номинальные токи ВА выпускаемые промышленностью?
3. Виды расцепителей ВА, их назначение?
4.Каким образом определяется допустимое время размыкания теплового расцепителя?
5. Какие классы автоматических выключателей существуют?

3.5 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
ПКО-2. Способен использовать нормативно-технические документы для контроля качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем ПКО-3. Способен организовывать работу профессиональных коллективов исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области контроля и управления качеством производства работ, организовывать обучение персонала на объектах системы обеспечения движения поездов	Тема: Цели и задачи технического диагностирования объектов диагноза. Расчет степени износа вакуумных камер высоковольтных выключателей. Проверка работы однополюсных автоматических выключателей до 1000А.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема: Статистические методы распознавания признаков состояний объекта диагноза. Расчет степени износа вакуумных камер высоковольтных выключателей. Проверка работы однополюсных автоматических выключателей до 1000А.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема: Математические модели объектов диагноза и алгоритмы технической диагностики. Расчет остаточного коммутационного ресурса высоковольтных выключателей. Измерение параметров петли «фаза-нуль».	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема: Комбинационная программа поиска места отказа на основе «метода И.М. Синдеева». Расчет остаточного ресурса тягового трансформатора тяговой подстанции переменного тока. Измерение сопротивления изоляции проводов и кабелей в электроустановках напряжением 0,4 кВ	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Тема: Общие сведения о программах поиска места отказа в объектах диагноза. Методы прогнозирования технического состояния объектов диагноза. Проверка правильности подключения трехфазного счетчика электрической энергии	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ

	Тема: Принципы обслуживания, ремонта и эксплуатации оборудования. Расчет остаточного ресурса тягового трансформатора тяговой подстанции переменного тока. Проверка работоспособности устройства защитного отключения	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Тема: Физические виды неразрушающего контроля в технической диагностике. Измерения сопротивления металлической связи электрооборудования с заземляющим контуром	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Тема: Расчет остаточного ресурса тягового трансформатора тяговой подстанции переменного тока. Диагностика состояния железобетонных опор контактной сети вибрационным методом	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Тема: Расчет остаточного ресурса тягового трансформатора тяговой подстанции переменного тока. Измерение сопротивления заземляющих устройств и удельного сопротивления грунта	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Итого	45 – ОТЗ 45 – ЗТЗ

1. Техническим диагностированием называется процесс определения технического <_____> объекта с определенной точностью.

2. Результат диагностирования - это:

а) Процесс определения вида технического состояния объекта
б) Процесс определения технического состояния объекта с определенной точностью
в) Заключение о техническом состоянии объекта с указанием места, вида и причины возникновения выявленного дефекта
г) Нет правильного ответа

3. Состояние объекта, при котором одна или более деталей вышли из строя, называется <_____>

4. Что не относится к задачам диагностирования?

а) Проверка работоспособности объекта диагностирования
б) Поиск неисправных элементов в объекте диагностирования
в) Поиск исправных элементов в объекте диагностирования
г) Прогнозирование состояния объекта диагностирования на некоторое время в будущее

5. Явления, происходящие в объекте диагностирования, проявляются во многих точках в форме закономерных изменений или постоянства тока, напряжения, электромагнитного или другого физического поля. Такие явления называют <_____> параметрами.

6. Метод минимального числа ошибочных решений является частным случаем метода:

а) Последовательного анализа
б) Неймана-Пирсона
в) Минимального риска
г) Минимакса

7. <_____> методы распознавания имеют преимущество перед другими методами в возможности одновременного учета признаков различной физической природы.

8. $P(D_i / k_j) = P(D_i)\frac{P(k_j / D_i)}{P(k_j)}$ - что это за формула?

а) Формула последовательного анализа
б) Формула Неймана-Пирсона
в) Формула Байеса
г) Нет верного ответа

9. Для определения вероятности диагнозов по методу Байеса необходимо составить <_____> матрицу, которая формируется на основе предварительного статистического материала

10. Метод наибольшего правдоподобия является частным случаем метода:

а) Последовательного анализа
б) Неймана-Пирсона
в) Минимального риска
г) Минимакса

11. Допустимое время теплового расцепителя автоматического выключателя типа С 40 от токов перегрузки при проверке составляет не более <_____> секунд.

12. Согласно ГОСТ 14209-97 температура наиболее нагретой точки тягового трансформатора не должна превышать?

а) 100°С
б) 120°С
в) 140°С
г) 80°С

13. Согласно ПУЭ требуется выполнять заземление или зануление во всех электроустановках при напряжении <_____> вольт и выше переменного тока

14. Согласно ПТЭЭП проверка параметров петли «фаза-нуль» производится для наиболее удаленных и мощных электроприемников, но не менее?

а) 5% их общего количества
б) 10% их общего количества

в) 15% их общего количества
г) 20% их общего количества

15. Нулевые защитные проводники в электроустановках напряжением до 1 кВ с глухозаземленной нейтралью обозначаются буквами <_____>

16. Какова периодичность осмотров (проверка) заземляющих устройств с выборочным вскрытием грунта?

а) По графику, но не реже одного раза в двенадцать лет
б) По графику, но не реже одного раза в пять лет
в) По графику, но не реже одного раза в десять лет
г) По графику, но не реже одного раза в пятнадцать лет

17. В маслонаполненном оборудовании отбирают для контроля качества <_____> литра масла для полного анализа на хроматографе

18. Что называется защитным заземлением?
а) Преднамеренное электрическое соединение какой-либо точки сети, электроустановки или оборудования с заземляющим устройством
б) Заземление, выполняемое в целях электробезопасности
в) Заземление точки или точек токоведущих частей электроустановки, выполняемое для обеспечения работы электроустановки (не в целях электробезопасности)
г) Заземление точки или точек токоведущих частей электроустановки соединенное с главной заземляющей шиной

3.6 Перечень теоретических вопросов к зачету
(для оценки знаний)

Раздел 1. «Основные понятия о технической диагностике»

1. Объекты диагноза.
2. Средства диагноза.
3. Системы диагноза технического состояния деталей и оборудования.
4. Показатели контролепригодности деталей и оборудования.
5. Показатели диагностирования. Вероятность ошибки диагностирования.
6. Показатели диагностирования. Вероятность правильного диагностирования и апостериорная вероятность ошибки диагностирования.
7. Показатели диагностирования. Средняя продолжительность, средние трудозатраты и средняя стоимость диагностирования.
8. Показатели и характеристики технического диагностирования (контроля технического состояния).
9. Метод Байеса. Основы метода. Диагностическая матрица. Решающее правило.
10. Обобщенная формула Байеса. Диагностическая матрица. Решающее правило.
11. Метод последовательного анализа (Метод Вальда).
12. Модели на основе методов статистических решений.
13. Статистический метод минимального риска.
14. Статистический метод минимального числа ошибочных решений.
15. Статистический метод наибольшего правдоподобия.
16. Статистический метод минимакса.
17. Статистический метод Неймана-Пирсона.

Раздел 2. «Методы оценки информативности диагностических параметров (признаков состояний) объектов диагноза. Методы поиска мест отказов в объектах диагноза»

1. Физические основы вихретоковой дефектоскопии.
2. Вихретоковые методы неразрушающего контроля. Методика проведения исследований вихретоковыми приборами.
3. Вихретоковые методы неразрушающего контроля. Вихретоковые приборы, применяемые на железнодорожном транспорте.
4. Физические основы оптической дефектоскопии.
5. Оптический неразрушающий контроль. Методика проведения исследований оптическими дефектоскопами.
6. Оптический неразрушающий контроль. Оптические дефектоскопы, применяемые на железнодорожном транспорте.
7. Физические основы капиллярного неразрушающего контроля.
8. Методы капиллярного неразрушающего контроля. Методы на основе капиллярной жидкости, применяемые на железнодорожном транспорте.
9. Физические основы магнитной дефектоскопии.
10. Магнитный вид неразрушающего контроля. Магнитные дефектоскопы, применяемые на железнодорожном транспорте.
11. Физические основы радиоволнового неразрушающего контроля.
12. Радиоволновой вид неразрушающего контроля. Радиоволновые методы, применяемые на железнодорожном транспорте.
13. Физические основы ультразвуковой дефектоскопии.
14. Акустический (ультразвуковой) вид неразрушающего контроля. Ультразвуковые приборы, применяемые на железнодорожном транспорте.
15. Физические основы радиационного неразрушающего контроля.
16. Радиационный вид неразрушающего контроля. Радиационные приборы, применяемые на железнодорожном транспорте.
17. Физические основы электрического неразрушающего контроля.
18. Электрический вид неразрушающего контроля. Методы проведения диагностики.
19. Физические основы тепловой дефектоскопии.
20. Тепловой вид неразрушающего контроля. Тепловые дефектоскопы, применяемые на железнодорожном транспорте.
21. Физические основы виброакустического неразрушающего контроля.
22. Виброакустический вид неразрушающего контроля. Приборы, применяемые на железнодорожном транспорте для замера вибрации.

3.7 Типовые практические задания к зачету

(для оценки умений)

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

Ниже приведен образец типовых практических заданий к зачету.

Образец типовых практических заданий к зачету

Вывести формулу для расчета предполагаемого тока короткого замыкания при проверке параметров петли «фаза-нуль» и пояснить значения параметров для медных и алюминиевых проводов.

3.8 Типовые практические задания к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

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

Ниже приведен образец типовых практических заданий к зачету.

Образец типовых практических заданий к зачету

При наблюдении за силовым трансформатором (СТр) проверяются два признака: k_1 – повышение температуры обмоток СТр и k_2 – уровень шума, создаваемый СТр. Предположим, что появление этих признаков связано с неисправностью СТр. При исправном состоянии СТр D_3 признак k_1 не наблюдается, а признак k_2 наблюдается в 5 % случаев. На основании статистических данных известно, что 80 % СТр вырабатывает ресурс в исправном состоянии D_3, 5 % имеют состояние D_1 по причине резкого изменения напряжения в сети и 15 % состояние D_2 по причине короткого замыкания в обмотке. Известно также, что признак k_1 встречается при состоянии D_1 в 20 % случаев, а при состоянии D_2 в 40 % случаев, а признак k_2 при состоянии D_1 встречается в 30 % случаев, а при D_2 в 50 % случаев.

Определить вероятность возможного состояния СТр $P(D_i / k_1, k_2)$ при наличии признаков k_1 и k_2. При расчете использовать обобщенную формулу Байеса:

$$P(D_i / K^*) = \frac{P(D_i)P(K^* / D_i)}{\sum_{s=1}^{n} P(D_s)P(K^* / D_s)}.$$

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 соответствие с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Расчетно-графическая работа (РГР)	Преподаватель не мене, чем за две недели до срока защиты РГР должен сообщить каждому обучающемуся номер варианта РГР. Задания РГР выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. РГР должна быть выполнена в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению РГР (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» (в последней редакции). РГР в назначенный срок сдаются на проверку. Если предусмотрена устная защита РГР, то обучающийся объясняет решение задач, указанных преподавателем, и отвечает на его вопросы
Контрольная работа	Преподаватель на установочном занятии доводит до обучающихся: темы, количество заданий в контрольной работе. Контрольная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с правилами к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. Выполненная контрольная работа передается для проверки преподавателю в установленные сроки. Если контрольная работа выполнена не в соответствии с указаниями или не в полном объеме, она возвращается на доработку
Защита лабораторной работы	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
Тестирование (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончанию 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

Для организации и проведения промежуточной аттестации в форме зачета 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 к зачету для оценки знаний;

– перечень типовых простых практических заданий к зачету для оценки умений;

– перечень типовых практических заданий к зачету для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

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 зачета и оценивания результатов обучения

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

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

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

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования. Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

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