

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Председатель секции СОП

канд. техн. наук Е.М. Лыткина

«17» марта 2020 г.

Протокол № 8

**Б1.В.08 Информационные технологии и системы
диагностирования при эксплуатации подвижного
рабочая программа дисциплины**

Направление подготовки – 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки – Управление эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом электроподвижного состава

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 4 года

Кафедра-разработчик программы – Эксплуатация железных дорог

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Формы промежуточной аттестации в семестрах:

Часов по учебному плану – 108

экзамен 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7	Итого
Число недель в семестре	18	
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	36	36
– лекции	18	18
– лабораторные	18	18
Самостоятельная работа	36	36
Экзамен	36	36
Итого	108	108

КРАСНОЯРСК

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (уровень бакалавриата), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2015 г. № 1470, и на основании учебного плана по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль «Управление эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом электроподвижного состава», утвержденного приказом ректора ИрГУПС от 08 мая 2020 г. №268-1.

Программу составил:

канд. техн. наук, доцент

А.С. Тюриков

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» на заседании кафедры «Эксплуатация железных дорог».

Протокол от «17» марта 2020г. № 8

Срок действия программы: 2020/2021 – 2023/2024 уч.г

И.о. зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

Е.М. Лыткина

Согласовано

Заведующий библиотекой

Е.А. Евдокимова

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1	изучение важнейших принципов современных информационных технологий, существующих и внедряемых на железнодорожном транспорте, основных автоматизированных информационных и информационно-управляющих систем сетевого, дорожного и линейного уровня, перспектив развития информационных технологий в отрасли
2	подготовка к профессиональной деятельности в области организации и управления перевозочным процессом на железнодорожном транспорте
3	изучение важнейших принципов современных информационных технологий, применяемых и внедряемых на железнодорожном транспорте, основных автоматизированных информационных и информационно-управляющих систем сетевого, дорожного и линейного уровня, перспектив развития информационных технологий в отрасли
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	научить обучающихся применять современные информационные технологии в будущей профессиональной деятельности

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
2.1.1	Б1.Б.02 Философия
2.1.2	Б1.Б.09 Математика
2.1.3	Б1.Б.11 Физика
2.1.4	Б1.Б.20 Техническая диагностика
2.1.5	Б1.В.05 Основы технологии производства и ремонта ТиТТМО
2.1.6	Б1.В.06 Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения поездов
2.1.7	Б1.В.07 Электронная техника и преобразователи электроподвижного состава
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых изучение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее	
2.2.1	Б1.В.19 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТТМО
2.2.2	Б2.В.04(Пд) Производственная - преддипломная
2.2.3	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-11: способность выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	глобальные и локальные компьютерные сети и системы автоматизированного контроля
Уметь	применять системы управления базами данных подвижным составом
Владеть	навыками по техническому обслуживанию и эксплуатации средств контроля
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	назначение системы автоматизированного контроля и системы управления базами данных
Уметь	применять системы автоматизированного управления подвижным составом
Владеть	навыками применения компьютерных технологий при решении профессиональных задач для подвижного состава
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	системы автоматизированного проектирования, алгоритмы диагностирования и системы управления подвижным составом.

Уметь	применять системы технического диагностирования подвижного состава
Владеть	навыками применения автоматизированных компьютерных технологий при решении профессиональных задач для подвижного состава
ПК-16: способность к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	назначение системы автоматизированного контроля и системы управления базами данных
Уметь	применять системы автоматизированного управления подвижным составом
Владеть	навыками применения компьютерных технологий при решении профессиональных задач для подвижного состава
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	назначение системы автоматизированного контроля и системы управления базами данных
Уметь	применять системы автоматизированного управления подвижным составом
Владеть	навыками применения компьютерных технологий при решении профессиональных задач для подвижного состава
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	системы автоматизированного проектирования, алгоритмы диагностирования и системы управления подвижным составом
Уметь	применять системы технического диагностирования подвижного состава
Владеть	навыками применения автоматизированных компьютерных технологий при решении профессиональных задач для подвижного состава

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	глобальные и локальные компьютерные сети
2	системы управления базами данных
3	автоматизированные системы контроля движения и технического диагностирования подвижного состава
Уметь	
1	применять системы управления базами данных
2	применять системы автоматизированного управления подвижным составом
3	применять системы технического диагностирования подвижного состава
4	решать задачи по разработке новых стандартов
Владеть	
1	навыками по техническому обслуживанию и эксплуатации средств контроля
2	навыками применения автоматизированных компьютерных технологий
3	навыками применения автоматизированных диагностических систем при решении профессиональных задач

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
	Раздел 1. Информационные технологии				
1.1	Анализ безопасности движения поездов. Назначение систем автоматизированного контроля /Лек./	7	2	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
1.2	Проработка лекционного материала /СР/	7	1	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
1.3	Подготовка к текущему контролю /СР/	7	1	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–

					6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
1.4	Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу /СР/	7	2	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
	Раздел 2. Средства контроля на железных дорогах				
2.1	Требования по размещению средств контроля на железных дорогах /Лек/	7	2	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
2.2	Проработка лекционного материала /СР/	7	1	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
2.3	Подготовка к текущему контролю /СР/	7	1	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
2.4	Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу /СР/	7	2	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
	Раздел 3. Диагностирование элементов подвижного состава				
3.1	Диагностирование рам и кузовов вагонов в эксплуатации /Лек/	7	2	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
3.2	Основные положения по техническому обслуживанию и эксплуатации средств контроля /Лаб. работа//	7	2	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
3.3	Контроль геометрических параметров колесных пар /Лаб. работа/	7	2	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
3.4	Вибрационное диагностирование узлов /Лаб. работа/	7	2	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
3.5	Аппаратура силового контроля динамики колеса «ДДК»/Лаб. работа/	7	2	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
3.6	Средства акустико-эмиссионного контроля /Лаб. работа/	7	2	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
3.7	Комплекс тепловой диагностики ходовых частей грузового вагона «Паук-В»/Лаб. работа/	7	2	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
3.8	Аппаратура силового контроля динамики колеса «ДДК»/Лаб. работа//	7	2	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
3.9	Устройство контроля схода подвижного состава «УКСПС» /Лаб. работа/	7	2	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
3.10	Средства обнаружения перегретых букс на ходу поезда. /Лаб. работа/	7	2	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
3.11	Проработка лекционного материала /СР/	7	1	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
3.12	Подготовка к текущему контролю /СР/	7	1	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
3.13	Подготовка к лабораторным работам /СР	7	9	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
3.14	Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу /СР/	7	3	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
	Раздел 4. Системы автоматизированного контроля				
4.1	Автоматизированная диагностическая система контроля колесных пар «Комплекс» (КТИ)/Лек	7	2	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
4.2	Комплекс для выходного контроля локомотивных колесных пар «ГЕОПАР-ЛКП» /Лек/	7	2	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
4.3	Автоматизированная система контроля ходовых частей грузовых вагонов /Лек/	7	2	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
4.4	Система автоматизированного контроля механизма автосцепки «САКМА» /Лек/	7	2	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
4.5	Автоматизированная система коммерческого осмотра поездов и вагонов (АСКО ПВ) /Лек/	7	2	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8

4.6	Автоматизированная система определения отрицательной динамики вагонов на ходу поезда «АСОД» /Лек/	7	2	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
4.7	Проработка лекционного материала /СР/	7	6	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
4.8	Подготовка к текущему контролю /СР/	7	6	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8
4.9	Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу /СР/	7	2	ПК-11 ПК-16	6.1.1.1, 6.1.2.1–6.1.2.5, 6.2.1 - 6.2.8

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 разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.

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

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.1.1	Р.А. Ахмеджанов и др.	Техническая диагностика вагонов. В 2-х ч.: учеб. Для ВУЗов ж.-д. трансп. / Р. Ч.2. Диагностирование узлов и деталей вагонов при изготовлении, ремонте и в условиях эксплуатации электровозов [Электронный ресурс] - https://umczt.ru/books/38/18639/	Москва : УМЦ ЖДТ, 2013	100 % online

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
6.1.2.1	В.Ф. Криворудченко, Р.А. Ахмеджанов	Современные методы технической диагностики и неразрушающего контроля деталей и узлов подвижного состава железнодорожного транспорта	Москва : УМЦ ЖДТ, 2005	58
6.1.2.2.	Д.В. Швалов , В.В. Шаповалов	Системы диагностики подвижного состава	М.: Маршрут, 2005	68

	А. И. Орленко [и др.]	Методы и системы мониторинга и диагностики тяговых электродвигателей и силового электрооборудования электровозов [Электронный ресурс] : учебное пособие по дисциплинам «Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации подвижного состава» и «Техническая диагностика» студентов направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» профиля № 4 «Управление эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом электроподвижного состава» очной формы обучения .- http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Image_file_name=%5CFul%5C2102.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1	Красноярск : КрИЖТ ИрГУПС, 2017	100 % online
--	-----------------------	--	---------------------------------	--------------

6.1.3 Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
6.1.3.2	Д. А. Яговкин	Методические указания к лабораторным работам по дисциплине Б1.Б.1.ДС.02 "Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации электроподвижного состава" [Электронный ресурс].- http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS&S21FMT=fullwebr&Z21ID=1981p8r8i03m3e7o715&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EI%3D004%20:%20629.423%2F%D0%AF%2030-864789%3C.%3E#page_result	Иркутск : ИрГУПС, 2017	100 % online

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1	Библиотека КрИЖТ ИрГУПС : сайт. – Красноярск. – URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/ . – Режим доступа: после авторизации. – Текст: электронный.
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» : электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – . – URL: http://umczdt.ru/books/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.2.3	Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва, 2011 – 2020. – URL: http://new.znanium.com . – Режим доступа : по подписке. – Текст: электронный.
6.2.4	Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва. – URL: https://urait.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.2.5	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» : электронная библиотека : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – . – URL: http://biblioclub.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.2.6	Научно-техническая библиотека Российского университета транспорта (МИИТ) : электронно-библиотечная система : сайт / Российский университет транспорта (МИИТ). – Москва. – URL: http://library.mii.ru/ . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
6.2.7	Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – . – URL: http://www.rzd.ru/ . – Текст: электронный.
6.2.8	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) : сайт. – Красноярск. – URL: http://dcnti.krwrzd . – Режим доступа : из локальной сети вуза. – Текст:

	электронный.
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения	
6.3.1.1	Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789
6.3.1.2	Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий)
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения	
6.3.2.1	Не используется
6.3.3 Перечень информационных справочных систем	
6.3.3.1	Не используется

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1	Корпуса А, Л, Т, Н КриЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И;
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации).
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы Л-203, Л-214, Л-410, Т-5, Т-46.
7.4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометать 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. Уделить внимание следующим понятиям: структура технологического оборудования; оценка механизации технологических процессов на ПТС, выбор технологического оборудования для постов и участков ПТС; предмонтажная подготовка оборудования и монтажной площадки, контроль качества монтажных работ; планирование и организация ремонта оборудования
Практические занятия	Практическое занятие - это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя одной или нескольких практических работ. Практические занятия играют важную роль в выработке у обучающихся навыков применения полученных знаний для решения практических задач совместно с преподавателем. Традиционно практические занятия проводятся после лекции и логически продолжают работу, начатую на лекции. Практические занятия призваны углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. Они развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся и

	выступают как средство оперативной обратной связи.
Лабораторные работы	<p>Целью лабораторных занятий выступает обеспечение понимания теоретического материала учебного курса и его включение в систему знаний студентов, формирование операциональной компоненты готовности специалиста, развитие различных составляющих его профессиональной компетентности. Основой лабораторного практикума выступают типовые задачи, которые должен уметь решать специалист в своей профессиональной деятельности.</p> <p>Проведение лабораторной работы с целью осмысления нового учебного материала включает в себя следующие этапы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постановку темы занятий и определение цели лабораторной работы; - определение порядка проведения лабораторной работы или отдельных ее этапов; - непосредственное выполнение лабораторной работы студентами и контроль преподавателя за ходом занятий и соблюдением техники безопасности; - подведение итогов лабораторной работы и формулирование основных выводов; - защита лабораторной работы. <p>На первом занятии преподаватель знакомит студентов с общими правилами работы в лаборатории / компьютерном классе, техникой безопасности и структурой оформления лабораторной работы. Знакомит студента с процедурой защиты работы, обращает внимание студента на то, что оформленная работа должна завершаться формированием библиографического списка.</p>
Самостоятельная работа	<p>Цели внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • стимулирование познавательного интереса; • закрепление и углубление полученных знаний и навыков; • развитие познавательных способностей и активности студентов, самостоятельности, ответственности и организованности; • подготовка к предстоящим занятиям; • формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; • формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений, и, в том числе, формирование компетенций. <p>Традиционные формы самостоятельной работы студентов следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет); - чтение текста (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы); - конспектирование текста (работа со справочниками, нормативными документами); - составление плана и тезисов ответа; - подготовка сообщений на семинаре; - ответы на контрольные вопросы; - решение задач; - подготовка к практическому занятию; - подготовка к деловым играм, направленным на решение производственных ситуаций, на проектирование и моделирование профессиональной деятельности;
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы.</p> <p>Для успешной сдачи экзамена по дисциплине «Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации подвижного состава» студенты должны принимать во внимание, что все основные категории, которые указаны в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить; указанные в рабочей программе формируемые профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы студентом; практические занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценке на экзамене; готовиться к экзамену необходимо начинать с первой лекции и первого занятия.</p>

Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

*Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.В.08 Информационные технологии и системы диагностирования при
эксплуатации подвижного состава*

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.В.08 Информационные технологии и системы
диагностирования при эксплуатации подвижного
состава**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине Б1.В.08 «Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации подвижного состава» разработан в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (уровень бакалавриата), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2015 г. № 1470, и на основании учебного плана по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль «Управление эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом электроподвижного состава», утвержденного приказом ректора ИрГУПС от 08 мая 2020 г. №268-1.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине Б1.В.08 «Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации подвижного состава» прошел экспертизу на соответствие требованиям 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль «Управление эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом электроподвижного состава», рассмотрен и рекомендован к внедрению на заседании секции СОП по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина *Б1.В.08 «Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации подвижного состава»* участвует в формировании компетенций:

ПК-11: способностью выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю.

ПК-16: способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенции ПК-11 и ПК-16 при освоении образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин / практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-11	способностью выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю.	Б1.Б.10 Информатика	5,6	5,6
		Б1.Б.24 Метрология, стандартизация и сертификация	3	3
		Б1.Б.34 Производственно-техническая структура предприятий	7	7
		Б1.В.05 Основы технологии производства и ремонта ТИТТМО	5	5
		Б1.В.08 Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации подвижного состава	7	7
		Б2.В.04(Пд) Производственная - преддипломная	8	8
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	8
ПК-16	способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Б1.Б.20 Техническая диагностика	5,6	5,6
		Б1.В.08 Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации подвижного состава	7	7
		Б1.В.19 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТИТТМО	7	7
		Б2.В.03(П) Производственная - технологическая	6	6
		Б2.В.04(Пд) Производственная - преддипломная	8	8
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	8

Таблица соответствия уровней освоения компетенций ПК-11 и ПК-16 планируемым результатам обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПК-11	способностью выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю.	Разделы: Раздел 1. Информационные технологии Раздел 2. Средства контроля на железных дорогах Раздел 3. Диагностирование элементов подвижного состава Раздел 4. Системы автоматизированного контроля	Минимальный уровень	Знать информационные технологии
				Уметь: формулировать постановку задачи по информационным технологиям
				Владеть: навыками решения задач по информационным технологиям
			Базовый уровень	Знать: правовые и технические основы информационных технологий
				Уметь: формулировать ограничения постановки задач по информационным технологиям
				Владеть: навыками применения информационных технологий
			Высокий уровень	Знать: информационные технологии
				Уметь: решать задачи по информационным технологиям
				Владеть: методами информационных технологий
ПК-16	способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Разделы: Раздел 1. Информационные технологии Раздел 2. Средства контроля на железных дорогах Раздел 3. Диагностирование элементов подвижного состава Раздел 4. Системы автоматизированного контроля	Минимальный уровень	Знать информационные технологии
				Уметь: формулировать постановку задачи по информационным технологиям
				Владеть: навыками решения задач по информационным технологиям
			Базовый уровень	Знать: правовые и технические основы информационных технологий
				Уметь: формулировать ограничения постановки задач по информационным технологиям
				Владеть: навыками применения информационных технологий
			Высокий уровень	Знать: информационные технологии
				Уметь: решать задачи по информационным технологиям
				Владеть: методами информационных технологий

**Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)		Наименование оценочного средства (форма проведения)
1	2	Текущий контроль	Тема «Информационные технологии»	ПК-11, ПК-16	Собеседование (устно)
2	4	Текущий контроль	Тема «Средства контроля на железных дорогах»	ПК-11, ПК-16	Контрольная работа. Решение практических задач (письменно).
3	6	Текущий контроль	Тема «Диагностирование элементов подвижного состава»	ПК-11, ПК-16	Расчетно-графическая работа (письменно)
4	8	Текущий контроль	Тема «Системы автоматизированного контроля»	ПК-11, ПК-16	Собеседование (устно)
10	18	Промежуточная аттестация – экзамен	Разделы: Раздел 1. Информационные технологии Раздел 2. Средства контроля на железных дорогах Раздел 3. Диагностирование элементов подвижного состава Раздел 4. Системы автоматизированного контроля	ПК-11, ПК-16	Контрольная работа. Решение практических задач (письменно). Собеседование (устно).

**2 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/или 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	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	Комплекты заданий для выполнения расчетно-графических работ по темам/разделам дисциплины
2	Контрольная работа (КР)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений	Комплекты контрольных заданий по темам дисциплины

		обучающихся	(не менее двух вариантов)
3	Собеседование	Средство контроля на лабораторном 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 по темам/разделам дисциплины
4	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

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	«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
«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 владение навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»		«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

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

3 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

3.1 Типовые контрольные задания расчетно-графических работ

Варианты РГР (100 вариантов по каждой теме) выложены в электронной информационно-образовательной среде ИргУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены образцы типовых вариантов расчетно-графических работ по темам, предусмотренным рабочей программой.

Образец типового варианта расчетно-графической работы по теме «**Обработка результатов измерений**»

Задача 1. Обработка результатов прямых многократных равноточных измерений.

Условия задачи

Даны результаты прямых многократных равноточных измерений при взвешивании. Количество измерений $n=6$ (72,361; 72,357; 72,352; 72,346; 72,344; 72,340 г), при доверительной вероятности $P=0,99$.

Необходимо найти истинное значение измеряемой величины, определить предельную суммарную погрешность результата измерений, доверительный интервал, округлить и записать их значения в принятом виде.

Задача 2. Обработка результатов прямых многократных неравноточных измерений.

Условия задачи

Даны результаты многократных неравноточных измерений с полученными значениями математического ожидания m_i и среднего квадратического отклонения σ_i :
 $m_1=10,10\text{мм}$, $m_2=10,25\text{мм}$, $m_3=10,05\text{мм}$, $m_4=10,15\text{мм}$;
 $\sigma_1=20\text{мкм}$, $\sigma_2=15\text{мкм}$, $\sigma_3=25\text{мкм}$, $\sigma_4=10\text{мкм}$.
Количество измерений $i=k=4$.

Необходимо обработать результаты многократных неравноточных рядов измерений с учетом весовых показателей ρ_i , характеризующих степень доверия к результатам измерения каждого из рядов.

Веса установить обратно пропорционально дисперсиям $D_i = 1/\sigma_i^2$

$$\rho_i = \frac{1/\sigma_i^2}{\sum_{i=1}^k 1/\sigma_i^2}$$

Задача 3. Обработка результатов косвенных измерений.

Условия задачи

Даны результаты косвенных измерений: $\sigma = 4F / \pi d^2$;

где: $F=903\text{ Н}$; $\sigma F = 5\text{ Н}$; $d=10\text{ мм}$; $\sigma d=0.05\text{ мм}$.

Необходимо найти истинное значение измеряемой величины, определить предельную суммарную погрешность результата измерений, доверительный интервал, округлить и записать их значения в принятом виде.

3.2 Типовые контрольные задания для проведения контрольных работ

Ниже приведены образцы типовых вариантов контрольных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины

Образец типового варианта контрольной работы
по теме «Физические величины»

Контрольная работа № 1. Задача № 1
ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Условия задачи

Для производной величины: Сила- $F, \text{Н}(\text{кг} \times \text{см} / \text{с}^2)$ необходимо:
-записать уравнение размерности;
-рассчитать коэффициент связи.

Образец типового варианта контрольной работы
по теме «Взаимозаменяемость»

Контрольная работа № 2 Задача № 2
РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ГЛАДКОГО ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО СОПРЯЖЕНИЯ

Условия задачи

Для заданного гладкого цилиндрического сопряжения H7/g7 с номинальным размером $\varnothing 30$ необходимо:
-записать условное обозначение сопряжения.
-определить, в какой системе задана посадка (отверстия или вала).

- рассчитать предельные отклонения и предельные размеры отверстия и вала.
- вычислить допуск отверстия и допуск вала.
- определить максимальные и минимальные зазоры или натяги посадки.
- вычислить допуск посадки
- построить схему расположения полей допусков заданного сопряжения.

3.3 Перечень теоретических вопросов к экзамену

1. Техническая диагностика. Основные понятия.
2. Основные задачи и структура технической диагностики.
3. Виды технического состояния подвижного состава.
4. Параметры технического состояния.
5. Классификация диагностических параметров.
6. Параметры диагностируемого объекта.
7. Средства технической диагностики.
8. Методы диагностирования подвижного состава.
9. Неразрушающий контроль деталей подвижного состава.
10. Анализ безопасности движения поездов.
11. Классификация дефектов деталей подвижного состава.
12. Виды и методы неразрушающего контроля.
13. Системы неразрушающего контроля.
14. Акустический вид неразрушающего контроля.
15. Технология ультразвукового неразрушающего контроля.
16. Магнитный вид неразрушающего контроля.
17. Классификация методов магнитного контроля.
18. Технология магнитного неразрушающего контроля.
19. Вихретоковый (электромагнитный) вид неразрушающего контроля.
20. Технология вихретокового неразрушающего контроля.
21. Тепловой вид неразрушающего контроля.
22. Методы и средства теплового неразрушающего контроля.
23. Неразрушающий контроль проникающими веществами.
24. Технология капиллярного метода контроля.
25. Люминесцентный метод контроля.
26. Технология контроля герметичности течеискания.
27. Радиационный вид неразрушающего контроля.
28. Технология радиационного неразрушающего контроля.
29. Диагностическая модель объекта диагностирования.
30. Анализ диагностической модели.
31. Функциональная схема объекта диагностирования.
32. Техническое диагностирование при изготовлении и ремонте.
33. Техническое диагностирование в условиях эксплуатации.
34. Преобразователи для измерения диагностических параметров.
35. Тензометрические преобразователи.
36. Емкостные преобразователи.
37. Магнитные преобразователи.
38. Пьезоэлектрические преобразователи.
39. Вихретоковые преобразователи.
40. Оптико-электронные преобразователи.
41. Системы технического диагностирования.
42. Аппаратурные средства диагностирования.
43. Алгоритмы диагностирования.
44. Вибрационное диагностирование узлов вагонов.

45. Диагностирование деталей с целью определения физико-механических характеристик.
46. Диагностирование технического состояния ходовых частей.
47. Диагностирование поверхности катания колесных пар.
48. Диагностирование буксовых узлов.
49. Диагностирование рессорного подвешивания.
50. Диагностирование автосцепного устройства.
51. Диагностирование тормозного оборудования.
52. Диагностирование дизелей.
53. Диагностирование теплоизоляции кузова вагона.
54. Диагностирование системы отопления.
55. Диагностирование системы вентиляции.
56. Диагностирование холодильного оборудования.
57. Диагностирование электрооборудования.
58. Диагностирование кузовов вагонов.
59. Диагностирование несущих элементов.
60. Диагностирование тяговых электродвигателей.
61. Автоматическая диагностика буксового узла на ходу поезда.
62. Автоматическая диагностика колесных пар на ходу поезда.
63. Автоматическая диагностика автосцепных устройств на ходу поезда.
64. Автоматическая диагностика динамики вагонов на ходу поезда.
65. Автоматизированная система коммерческого осмотра поездов.
66. Устройство контроля схода подвижного состава.

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	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Расчетно-графическая работа (РГР)	Преподаватель не менее, чем за две недели до срока защиты РГР должен сообщить каждому обучающемуся номер варианта РГР. Задания РГР выложены в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ 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» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции. РГР в назначенный срок сдаются на проверку. Предусмотрена устная защита РГР, в процессе которой обучающийся объясняет решение задач, указанных преподавателем и отвечает на его вопросы.
Контрольная работа (КР)	Контрольные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов КР по теме не менее двух. Во время выполнения КР пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения КР, доводит до обучающихся: тему КР, количество заданий в КР, время выполнения КР
Собеседование	Преподаватель информирует обучающихся о том, что для оценки их знаний в качестве формы промежуточной аттестации – экзамена, будет использована 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.
--	---

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме экзамена) 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 экзамену для оценки знаний.

Перечень теоретических вопросов разного уровня сложности к экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы по трем разделам курса: метрология, стандартизация и сертификация.

Билет содержит: три теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену.

Распределение теоретических вопросов по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ 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 30 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по пятибалльной системе, далее вычисляется среднее арифметическое значение оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое значение оценок округляется до целого по правилам округления.

Образец экзаменационного билета

 2020-2021 учебный год	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине « _____ » _____ семестр	Утверждаю: Заведующий кафедрой « _____ » ИрГУПС _____
1. 2. 3. Варианты размеров билета: Билет формата А5 – 148*210мм Билет формата А4 – 210*297мм		