


Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала
СамГУПС в г. Саратове

 /Чирикова Л.И./
« 28 » августа 2020 г.

Б1.В.ДВ. 05.02

Испытания и сертификация подвижного состава

рабочая программа дисциплины (модуля)

год начала подготовки (по учебному плану) **2018**

актуализирована по программе **2020**

Кафедра	Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины
Специальность	23.05.03 Подвижной состав железных дорог
Специализация	Электрический транспорт железных дорог
Квалификация	Инженер путей сообщения
Форма обучения	Заочная
Объем дисциплины	3 ЗЕТ

Саратов 2020

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью является изучение комплекса вопросов стандартизации, сертификации и измерения параметров и качества выпускаемой продукции, а также правильного оформления нормативно-технической документации.

Задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, развитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

ПК-2: способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения

Знать:

Уровень 1 (базовый)	устройство и взаимодействие узлов и деталей подвижного состава
Уровень 2 (продвинутый)	техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу
Уровень 3 (высокий)	методы и средства технического контроля и испытания подвижного состава

Уметь:

Уровень 1 (базовый)	понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава
Уровень 2 (продвинутый)	проводить измерительный эксперимент и оценивать его результаты
Уровень 3 (высокий)	проводить испытания подвижного состава и его узлов

Владеть:

Уровень 1 (базовый)	способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава
Уровень 2 (продвинутый)	техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу
Уровень 3 (высокий)	методами и средствами технического контроля и испытания подвижного состава

ПК-5: способностью применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции

Знать:

Уровень 1 (базовый)	технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава
Уровень 2 (продвинутый)	методы и средства технических измерений
Уровень 3 (высокий)	методы и средства технического контроля и испытания продукции

Уметь:

Уровень 1 (базовый)	составлять технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы
Уровень 2 (продвинутый)	применять методы и средства технических измерений
Уровень 3 (высокий)	разрабатывать методы и средства технического контроля и испытания продукции

Владеть:

Уровень 1 (базовый)	навыками составления технических регламентов, стандартов и других нормативных документов
Уровень 2 (продвинутый)	методами и средствами технических измерений
Уровень 3 (высокий)	методами и средствами технического контроля и испытания продукции

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)**В результате освоения дисциплины обучающийся должен****Знать:**

- основы сертификации и ее роли в повышении качества продукции и услуг на железнодорожном транспорте;
- методы и средства технических измерений;
- технические регламенты, стандарты, нормативно-техническую и ремонтную документацию;
- основные технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава.

Уметь:

- применять методы и средства технических измерений;
- разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции;
- проводить экспертизу и анализ теплоэнергетических и динамических характеристик подвижного состава;
- оценивать технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава;
- контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- разрабатывать нормативно-технические документы;
- составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов;
- собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации.

Владеть:

- навыками подготовки и проведения эксперимента, оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации;
- навыками диагностирования и освидетельствования технического состояния подвижного состава и его частей, надзор за их безопасной эксплуатацией;
- приемами процессного использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации подвижного состава.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
2.1 Осваиваемая дисциплина		
Б1.В.ДВ.04.02	Испытание и сертификация подвижного состава	ПК-2; ПК-5
2.2 Предшествующие дисциплины		
Б1.Б.19	Электротехника и электроника	ОПК-9; ОПК-13
Б1.Б.32	Метрология, стандартизация и сертификация	ОПК-9; ПК-5; ПК-16
Б1.Б.41	Техническая диагностика подвижного состава	ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-6
2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины		
Б1.Б.43.06	Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава	ПКС-3.1; ПКС-3.3; ПКС-3.4; ПКС-3.5
2.4 Последующие дисциплины		

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**3.1 Объем дисциплины (модуля) 3 ЗЕТ****3.2 Распределение академических часов по семестрам (офо)/курсам(зфо) и видам учебных занятий**

Вид занятий	№ семестра/курса														
	1		2		3		4		5		6		Итого		
	УП	УП	УП	УП	УП	УП	УП	УП	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	
Контактная работа:										12,65	12,65			12,65	12,65
Лекции										4	4			4	4
Лабораторные										4	4			4	4
Практические										4	4			4	4
Консультации										0,65	0,65			0,65	0,65
Инд. работа															
Контроль										4	4			4	4
Сам. работа										91,6	91,6			91,6	91,6

Итого								108	108			108	108
-------	--	--	--	--	--	--	--	-----	-----	--	--	-----	-----

3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося

Форма контроля	Семестр /	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося	
		Вид работы	Нормы времени, час
Экзамен	-	Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
Зачет	5	Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
Курсовой проект	-	Подготовка к зачету	9 часов
Курсовая работа	-	Выполнение курсового проекта	72 часа
Контрольная работа	5	Выполнение курсовой работы	36 часов
РГР	-	Выполнение контрольной работы	9 часов
Реферат/эссе	-	Выполнение РГР	18 часов
		Выполнение реферата/эссе	9 часов

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак.часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак.часов	Форма занятия
	Раздел 1							
1.1	Федеральный закон о техническом регулировании № 189-ФЗ от 27 декабря 2002	Лек	6	2	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3		
1.2	Тарировка и калибровка датчиковой аппаратуры	Лаб	6	2	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3		
1.3	Разделы федерального закона о техническом регулировании от 27.12.2002 №184-ФЗ	Пр	6	2	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3, М1		
	Раздел 2							
2.1	Технический регламент таможенного союза	Лек	6	2	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3		
2.2	Тарировка гидростатического расходомера топлива	Лаб	6	2	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3		
2.3	Разделы технического регламента таможенного союза	Пр	6	2	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3, М1		
	Раздел 3							

3.1	Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров)	Ср	6	4	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1, Э2		
3.2	Тарировка турбинного расходомера топлива DFM	Ср	6	4	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1, Э2		
3.3	Разделы федерального закона о техническом регулировании от 27.12.2002 №184-ФЗ по аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров)	Ср	6	6	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1, Э2		
Раздел 4								
4.1	Контроль и испытание при сертификации	Ср	6	4	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1, Э2		
4.2	Измерение расхода воздуха дроссельным расходомером	Ср	6	4	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1, Э2		
4.3	Разделы федерального закона о техническом регулировании от 27.12.2002 №184-ФЗ и ФЗ от 01.05.2007 касающиеся организации сертификационных испытаний	Ср	6	6	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3		
Раздел 5								
5.1	Метрологическое и техническое обеспечение испытаний при сертификации	Лек	6	1	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1, Э2		
5.2	Измерение расхода газа прецизионным автоматизированным расходомером регулятором	Ср	6	4	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1, Э2		
5.3	Метрологические требования к сертификационным испытаниям	Ср	6	4	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1, Э2		
Раздел 6								
6.1	Система менеджмента качества	Ср	6	4	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3		

6.2	Определение удельного расхода топлива дизель-генератора	Ср	6	4	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1, Э2		
6.3	Изучение разделов Межгосударственного стандарта "Система менеджмента качества"	Ср	6	4	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1, Э2		
	Раздел 7							
7.1	Подтверждение (оценка) соответствия (организация сертификации по IRIS)	Лек	6	1	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1, Э2		
7.2	Снятие характеристик отопителя Air Top 2000 ST	Ср	6	4	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3		
7.3	Разделы Международного стандарта железнодорожной промышленности IRIS, касающиеся стандартизации и сертификации	Ср	6	2	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1, Э2		
	Раздел 8							
8.1	Анализ состояния производства при подтверждении соответствия	Ср	6	4	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3		
8.2	Снятие характеристик отопителя воды Thermo E 320.002	Ср	6	2	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1, Э2		
8.3	Изучение разделов стандарта "Анализ состояния производства при подтверждении соответствия"	Ср	6	2	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1, Э2		
	Раздел 9							
9.1	Государственный контроль (надзор) за соблюдением	Ср	6	4	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1, Э2		
9.2	Определение уровня вредных выбросов дизель-генераторной установкой	Ср	6	4	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1, Э2		

9.3	Семь инструментов контроля качества. Семь инструментов управления качеством.	Ср	6	2,6	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1, Э2		
Раздел 10 Подготовка к занятиям								
10.1	Подготовка к лекциям	Ср	6	2	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1		
10.2	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	Ср	6	8	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3, М1, Э1, Э2		
10.3	Подготовка к зачету	Ср	6	9	ПК-2 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

Текущий контроль проводится:

- в форме опроса по темам практических работ;
- в форме опроса по темам лабораторных работ;
- в форме выполнения тестового задания;

Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код	Дескрипторы	Оценочные средства/формы контроля			
		Опрос по практической работе	Опрос по лабораторной работе	Тест	Зачет
ПК-2	знает	+	+	+	+
	умеет	+	+		+
	владеет	+	+		
ПК-5	знает	+	+	+	+
	умеет	+	+		+
	владеет	+	+		

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии формирования оценок по практическим и лабораторным работам

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответ на вопросы.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации в презентации.

Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 60% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 59% и менее от общего объема заданных тестовых вопросов.

Критерии формирования оценок по зачету

«Зачтено» - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

«Не зачтено» - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки

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

Примерный перечень контрольных вопросов к лабораторным работам (лаб. работа, п. 4.1.2)

1. Для чего выполняют калибровку и тарировку датчиковой аппаратуры?
2. Функция манометров на тепловозе?
3. Принцип действия термосопротивления?
4. Какая датчиковая аппаратуры используется на современных тепловозах с МСУ?

Тестовые задания:

1 вопрос. Какие энергетические установки используются на тепловозах?

1. Карбюратор;
2. Газодизель;
3. Газотурбинная установка;
4. Дизель;

2 вопрос. Что используется для измерения давления?

1. Манометр;
2. Термопара;
3. Термосопротивление;
4. Анализатор газа;

3 вопрос. Что такое IRIS?

1. Метрологический стандарт на датчиковую аппаратуру;
2. Международный стандарт железнодорожной промышленности;
3. ГОСТ на нормы вредных выбросов тепловозами;

Вопросы к зачету:

1. Сфера применения федерального закона о техническом регулировании
2. Основные понятия и определения федерального закона о техническом регулировании
3. Принципы технических регламентов
4. Цель принятия технических регламентов
5. Цели подтверждения соответствия
6. Принципы подтверждения соответствия
7. Добровольное подтверждение соответствия
8. Формы подтверждения соответствия
9. Знаки подтверждения соответствия и обращения продукции на рынке
10. Схемы осуществления декларирования соответствия
11. Организация обязательной сертификации
12. Аккредитация органов сертификации и испытательных лабораторий (центров)
13. Национальный орган по аккредитации (Росаккредитация)
14. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов
15. Схема процесса сертификации по IRIS
16. Цели и задачи Международного стандарта железнодорожного стандарта IRIS
17. Технический регламент таможенного союза "О безопасности железнодорожного подвижного состава"
18. Цели и сфера деятельности федерального закона об обеспечении единства измерений
19. Требования к средствам измерения при сертификационных испытаниях
20. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений
21. Проверка и калибровка средств измерения
22. Метрологическая экспертиза
23. Соотношение понятий "измерение", "испытание" и "контроль"
24. Виды контроля

25. Виды испытаний
26. Испытания на воздействия внешних факторов
27. Законодательное, нормативное и организационно-методическое обеспечение испытаний
28. Цель и организация сертификационных испытаний
29. Подготовка и планирование испытаний
30. Программа испытаний
31. Методика испытаний
32. Аттестация методик испытаний
33. Требование к средствам испытаний и их классификация
34. Метрологическое обеспечение испытаний
35. Аттестация испытательного оборудования
36. Оформление результатов испытания
37. Процессный подход в системе менеджмента качества
38. Система менеджмента качества, основные требования
39. Планирование в системе менеджмента качества
40. Процессы жизненного цикла продукции
41. Измерения, анализ и улучшения в системе менеджмента качества
42. Порядок проведения анализа состояния производства
43. Цель и задачи проведения анализа состояния производства

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Порядок отчета по практическим и лабораторным занятиям.

Оценивание итогов лабораторной работы проводится преподавателем, ведущим лабораторные работы.

По результатам проверки отчета по лабораторной работе обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты.

Защита отчета по лабораторной работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Порядок проведения тестирования.

Тестирование проводится в письменной форме либо на компьютере. Периодичность тестирования определяется освоением разделов дисциплины (модуля). При проведении тестирования обучающемуся предоставляется 20 минут на ответы. После завершения тестирования результаты обрабатываются и сообщаются тестируемому в течение рабочего дня. Если тестирование показало неудовлетворительный уровень освоения компетенции, то оно проводится повторно, но не раньше чем через день после предыдущей попытки. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

Порядок проведения зачета.

Зачет проводится в устной форме.

Обучающемуся предоставляется 20 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету не должен превышать 0,25 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Правиков Ю.М. и [др]	Метрология, стандартизация и сертификация : учебник [электронное ресурс]	Москва : КноРус, 2019. — 399 с	ЭБС BOOK.RU
Л1.2	Мельников, В.П Васильева Т.Ю., Шулепов А.В	Метрология, стандартизация и сертификация : учебник [электронное ресурс]	Москва : КноРус, 2019. — 441 с	ЭБС BOOK.RU

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Баумгартен, Л.В.	Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие [электронное ресурс]	Москва : КноРус, 2016. — 184 с.	ЭБС BOOK.RU»
Л2.2	Муслина Г.Р., Правиков Ю.М	Муслина, Г.Р. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник [электронное ресурс]	Москва : КноРус, 2017. — 400 с.	ЭБС BOOK.RU

Л2.3	К.К. Ким, В.Ю. Барбарович, Б.Я. Литвинов ; под ред. К.К. Кима.	Метрология и техническое регулирование : Учебное пособие для вузов железнодорожного транспорта [электронное ресурс]	Москва: Издательство "Маршрут", 2006. – 256 с.	ЭБС «УМЦ ЖДТ»
6.2 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М1	А.Ю. Астраханский	Метрология, стандартизация и сертификация: метод. указ. к вып. прак. работ для обучающихся по спец. 23.05.03 очн. и заоч. форм обуч.-(№3795)	Самара: СамГУПС, 2015	ЭИ в лок. сети вуза
6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Наименование ресурса		Эл.адрес	
Э1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»		http://window.edu.ru	
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.		http://elibrary.ru	
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
<p>Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять практические задания; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию (вопросы прилагаются п.6.4).</p> <p>Для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо использовать: материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу; ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; методические материалы; информационно-образовательную среду университета.</p> <p>Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем (см. п.4), дополнительную подготовку к каждому лекционному и практическому занятию.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных и творческих задач.</p> <p>Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.</p>				
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)				
8.1 Перечень программного обеспечения				
8.1.1	Office			
8.2 Перечень информационных справочных систем				
8.1.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: http://elibrary.ru			
8.1.2	Научно-техническая библиотека СамГУПС «ИРБИС 64» Режим доступа: http://irbis.samgups.ru/			
8.1.3	«Лань» - электронно-библиотечная система. Режим доступа: http://e.lanbook.com/			
8.1.4	ЭБ ФГБУ ДПО "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте". Режим доступа: https://umcздт.ru/			
8.1.5	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: http://window.edu.ru			
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)				
<p>Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест) и аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС) и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося.</p> <p>Мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук).</p>				