

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

_____ А.В.Белоусов
« ____ » _____ 20__ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

Метрология, стандартизация и сертификация

направление подготовки (специальность):

23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Направленность программы (профиль, специализация):

Строительство дорог промышленного транспорта

Квалификация

Инженер путей сообщения

Форма обучения
заочная

Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра стандартизации и управления качеством

Белгород 20__

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», утвержденного приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 № 218
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н, доц. _____ (Е.С. Черноситова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« _____ » _____ 20 ____ г., протокол № _____

Заведующий кафедрой: к.т.н, проф. _____ (О.В. Пучка)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой

Автомобильных и железных дорог

(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: к.т.н, доц. _____ (Е.А.Яковлев)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« _____ » _____ 20 ____ г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« _____ » _____ 20 ____ г., протокол № _____

Председатель: к.т.н., доц. _____ (А.Н. Семернин)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональные	ОПК-3 Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта	ОПК-3.1. Применяет организационные и методические основы метрологического обеспечения при выработке требований по обеспечению безопасности движения поездов и выполнению работ по техническому регулированию на транспорте	<p>Знать: основные понятия, принципы, цели и задачи, нормативно-правовое и организационно-методическое обеспечение в области метрологии, стандартизации и технического регулирования; организацию метрологического обеспечения на железнодорожном транспорте;</p> <p>Уметь: использовать нормативную документацию для установления требований к качеству и безопасности продукции, процессов работ и услуг; планировать и выполнять измерения, осуществлять метрологическую обработку полученных результатов измерений;</p> <p>оценивать соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов;</p> <p>организовывать проведение поверки и калибровки средств измерений;</p> <p>Владеть: навыками работы с действующими федеральными законами, техническими регламентами и нормативными документами, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности; принципами обеспечения единства измерений; навыками работы с испытательным оборудованием и средствами измерений</p>
		ОПК-3.2. Выбирает формы и схемы сертификации продукции (услуг) и процессов, решает задачи планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии, используя нормативно-правовую базу, современные методы и информационные технологии	<p>Знать: основные понятия, цели, принципы, формы и нормативно-правовое обеспечение подтверждения соответствия; правила и порядок проведения сертификации продукции и услуг</p> <p>Уметь: выбирать формы и схемы сертификации продукции (услуг) и процессов, подготавливать необходимую документацию для осуществления этой деятельности</p> <p>Владеть: навыками планирования проведения работ по сертификации, метрологическому обеспечению и стандартизации</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ОПК-3 Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта
Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Общий курс железных дорог
2	Электротехника и электромеханика
3	Метрология, стандартизация и сертификация
4	Правовое обеспечение профессиональной деятельности
5	Транспортная логистика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов.

Форма промежуточной аттестации _____ зачет _____

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	4	104
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	4	2	2
лекции	2	2	-
лабораторные	2	-	2
практические	-	-	-
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	-	-	-
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	104	2	102
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	-	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, лабораторные занятия)	95	2	93
Экзамен	-	-	-

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 3 Семестр 6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1 Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации					
1.1	Понятие о метрологии, стандартизации и сертификации. Взаимосвязь видов деятельности, входящих в название дисциплины, и их роль в обеспечении безопасности движения на железнодорожном транспорте, повышении качества продукции, процессов, услуг и работ. Выдача ИДЗ	1			1
2. Метрология					
2.1	Теоретические основы метрологии. Основные понятия в области метрологии, роль измерений и значение метрологии. Международная система величин (СИ). Основные, дополнительные и производные единицы, внесистемные единицы. Измерения и их основные характеристики. Классификация измерений. Методы измерений	1			1
	Всего	2			2

Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
2. Метрология					
2.2	Классификация средств измерений. Эталоны, образцовые и рабочие средства измерений. Передача размера единиц физической величины от эталонов. Классификация погрешностей измерений Метрологическая обработка результатов			0,5	20

2.3	<p>Правовые основы обеспечения единства измерений, основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений»;</p> <p>Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор.</p> <p>Метрологические характеристики средств измерений.</p> <p>Поверка и калибровка средств измерений.</p>				10
2.4	<p>Структура и задачи государственной метрологической службы.</p> <p>Структура и функции метрологической службы предприятия.</p> <p>Метрологическое обеспечение на федеральном железнодорожном транспорте</p>			0,3	10
3. Стандартизация					
3.1	<p>Цели, задачи, объекты, принципы стандартизации.</p> <p>Методы стандартизации</p> <p>Нормативно-правовая база стандартизации. Основные положения Закона «О стандартизации в РФ»</p> <p>Документы в области стандартизации.</p> <p>Виды и категории стандартов.</p> <p>Национальная система стандартизации России: основные направления развития.</p> <p>Международная и межгосударственная стандартизация.</p>			0,2	15
3.2	<p>Понятие технического регулирования. Основные положения закона РФ «О техническом регулировании».</p> <p>Структура и содержание технического регламента.</p> <p>Технические регламенты, действующие на федеральном железнодорожном транспорте</p>			0,4	15
4. Сертификация					
4.1	<p>Основные положения, термины и определения в области сертификации. Правовые основы сертификации. Цели, принципы и объекты сертификации.</p> <p>Формы подтверждения соответствия. Добровольная и обязательная сертификация, декларирование соответствия.</p> <p>Нормативная база сертификации продукции, услуг, производств и систем менеджмента. Правила и порядок проведения сертификации.</p> <p>Схемы сертификации</p>			0,6	13
4.2	<p>Системы сертификации, органы по сертификации и испытательные лаборатории; аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.</p> <p>Основные положения Федерального закона «О железнодорожном транспорте», касающиеся сертификации продукции, поставляемой железнодорожному транспорту; система сертификации на железнодорожном транспорте.</p>				10
	ВСЕГО			2	93

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 7				
1	Метрология	Метрологическая обработка результатов прямых измерений параметров железнодорожного пути	0,5	10
		Организация проведения поверки средств измерений	0,3	10
2	Стандартизация	Определение нормативных требований и рациональной номенклатуры контролируемых параметров для продукции, используемой при строительстве железных и автомобильных дорог	0,2	10
		Анализ структуры и содержания технических регламентов, действующих на федеральном железнодорожном транспорте	0,4	10
3	Сертификация	Организация проведения процедуры подтверждения соответствия. Подготовка документов для проведения сертификации продукции	0,6	10
ИТОГО:			2	50

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

По дисциплине учебным планом предусмотрено одно индивидуальное домашнее задание в 7 семестре, направленное на закрепление теоретических знаний и приобретения практических навыков в области стандартизации, метрологии и сертификации.

ИДЗ имеет следующую структуру:

Титульный лист;

Задание на ИДЗ;

три основных раздела:

- 1) Метрология.
- 2) Стандартизация и техническое регулирование.
- 3) Подтверждение соответствия;

список использованных источников.

Пример задания приведен ниже.

**Задание на ИДЗ
по дисциплине «Метрология, стандартизации и сертификация»
студента группы ЖДз-**

Вариант № 1

Задание выдал: _____ к.т.н., доц., Черноситова Е.С.

« ___ » _____ 20__ г.

1	Метрология Роль измерений в современном обществе. Метрология как наука: основные задачи, методы и объекты изучения. <i>Задача:</i> При многократном измерении постоянного напряжения V получены значения в В: 14,2; 13,8; 14,0; 14,8; 13,9; 14,1; 14,5; 14,3. Указать доверительные границы истинного значения напряжения с вероятностью $P = 0,99$ ($t_p = 3,499$)
2	Стандартизация Цели и задачи стандартизации. Методы стандартизации (систематизация, типизация, агрегатирование, симплификация, параметрическая стандартизация) Технические регламенты, действующие на ФЖДТ <i>Задание:</i> определить схему сертификации рельсов
3	Сертификация Правовое обеспечение защиты прав и интересов потребителей в современном обществе. Понятие сертификации. Сертификация в международной практике

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ОПК-3 Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-3.1. Применяет организационные и методические основы метрологического обеспечения при выработке требований по обеспечению безопасности движения поездов и выполнении работ по техническому регулированию на	защита лабораторных работ, устный опрос, проверка ИДЗ, зачет

транспорте	
ОПК-3.2. Выбирает формы и схемы сертификации продукции (услуг) и процессов, решает задачи планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии, используя нормативно-правовую базу, современные методы и информационные технологии	защита лабораторных работ, устный опрос, проверка ИДЗ, зачет

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Метрология (ОПК-3.1.)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение понятию «метрология» 2. Перечислите разделы метрологии 3. Какова роль метрологии в обеспечении качества и безопасности продукции и услуг? 4. Дайте определение понятию «физическая величина». 5. Перечислите основные задачи метрологии 6. Что такое «единство измерений»? 7. Перечислите основные единицы физических величин системы СИ 8. Что такое «измерение»? 9. Что такое истинное значение физической величины? 10. Что такое действительное значение физической величины? 11. По каким признакам можно классифицировать измерения? 12. Что такое погрешность измерения? 13. На какие виды делятся погрешности измерений? 14. Что такое абсолютная погрешность измерений? 15. Что такое относительная погрешность измерений? 16. Охарактеризуйте систематическую и случайную погрешности измерений. 17. Что такое грубая погрешность или промах? 18. Как в соответствии с метрологическими правилами записывается результат измерений? 19. С какой целью проводится метрологическая обработка результатов измерений? 20. Перечислите основные этапы метрологической обработки результатов? 21. Перечислите критерии, применяемые для отбраковки результатов, содержащих грубую погрешность. 22. Что такое гистограмма и с какой целью она применяется при обработке результатов измерений? 23. Что такое средство измерений? 24. На какие виды классифицируют средства измерений? 25. Что такое метрологическая характеристика средства измерений? Перечислите основные МХ средств измерений. 26. Что такое эталон единицы физической величины? 27. Что такое поверка средства измерений и с какой целью она проводится?

		<p>28.Перечислите виды поверки средств измерений</p> <p>29.Какие организации имеют право проводить поверку и калибровку средств измерений?</p> <p>30.Что такое калибровка средства измерений и с какой целью она проводится?</p> <p>31.Какие средства измерений подлежат поверке? В каком законе установлена необходимость поверки средств измерений?</p> <p>32.Приведите пример сфер государственного метрологического контроля и надзора</p> <p>33.В чем заключается сущность метрологического обеспечения на предприятии?</p> <p>34.Охарактеризуйте государственную систему обеспечения единства измерений (ГСИ)</p> <p>35.Охарактеризуйте структуру и функции метрологической службы предприятия</p> <p>36.Охарактеризуйте структуру метрологической службы на федеральном железнодорожном транспорте.</p> <p>37.Каковы задачи метрологической службы на федеральном железнодорожном транспорте?</p> <p>38.Какова роль метрологии в обеспечении безопасности движения на железнодорожном транспорте?</p> <p>39.Охарактеризуйте ФГИС «Аршин». Какая информации содержится в открытом доступе в этой системе?</p>
2	Стандартизация (ОПК-3.1.)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение стандартизации. 2. Роль стандартизации в обеспечении безопасности движения на железнодорожном транспорте 3. Каковы цели стандартизации? 4. Перечислите задачи стандартизации 5. Какие законы устанавливает правовые основы стандартизации в РФ? 6. Перечислите основные принципы стандартизации 7. Перечислите объекты стандартизации 8. Какие методы используются в стандартизации? 9. Охарактеризуйте сущность комплексной стандартизации 10.Охарактеризуйте сущность опережающей стандартизации 11.Какие методы стандартизации относятся к методам упорядочения? 12.Что такое унификация? 13.Как рассчитывается коэффициент унификации и что он характеризует? 14.Что такое техническое регулирование? 15.Какие требования устанавливаются в технических регламентах? 16.Перечислите технические регламенты, применяемые на федеральном железнодорожном транспорте 17.Перечислите виды стандартов 18.Перечислите международные организации по стандартизации 19.Перечислите категории стандартов 20.Какие разделы содержатся в стандартах на продукцию? 21.Перечислите основные функции Росстандарта как национального органа по стандартизации в РФ 22.Приведите примеры общетехнических систем стандартов, применяемых в РФ. 23.Приведите примеры основополагающих стандартов 24.Какова роль стандартизации в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции и услуг?
3	Сертификация (ОПК 3.2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такие сертификации? 2. С какой целью проводится сертификации?

		<p>3. Какими законами РФ регулируется деятельность в области подтверждения соответствия?</p> <p>4. Перечислите формы подтверждения соответствия</p> <p>5. В чем особенность обязательной сертификация?</p> <p>6. В чем особенность добровольной сертификация?</p> <p>7. Что такое декларирование соответствия и в чем его отличие от сертификации?</p> <p>8. Как определить, какую форму подтверждения соответствия нужно использовать для конкретного вида продукции?</p> <p>9. Что такое схема сертификации и какую информацию она содержит?</p> <p>10. Сколько схем сертификации продукции применяется в РФ в соответствии с действующими нормативными документами?</p> <p>11. Сколько схем декларирования продукции применяется в РФ в соответствии с действующими нормативными документами?</p> <p>12. Перечислите основных участников сертификации</p> <p>13. Какие функции выполняет Заказчик при сертификации продукции?</p> <p>14. Какие функции выполняет Орган по сертификации при сертификации продукции?</p> <p>15. Какие функции выполняет испытательная лаборатория при сертификации продукции?</p> <p>16. Что такое аккредитация?</p> <p>17. Перечислите основные виды деятельности, которые проводятся при сертификации продукции</p> <p>18. С какой целью проводятся сертификационные испытания?</p> <p>19. С какой целью проводится инспекционный контроль за сертификационной продукцией, и кто его осуществляет?</p> <p>20. Приведите пример документов, которые используются органом по сертификации для принятия решения о выдаче сертификата соответствия на продукцию.</p> <p>21. Какую информацию содержит заявка на проведение сертификации продукции?</p> <p>22. Как проверить, действует ли сертификат соответствия (декларация соответствия)? Какой цифровой сервис Росаккредитации для этого используется?</p> <p>23. Охарактеризуйте основные положения Федерального закона «О железнодорожном транспорте», касающиеся сертификации продукции, поставляемой железнодорожному транспорту</p> <p>24. Какая система сертификации используется на железнодорожном транспорте?</p> <p>25. Перечислите объекты сертификации на железнодорожном транспорте</p>
--	--	---

Устный опрос

Проводится для оперативного контроля степени усвоения лекционного материала и получения обратной связи от обучающихся. Содержание вопросов соответствует рассмотренной на занятии теме и выбирается из перечня вопросов, которые применяются для проведения зачета по дисциплине.

Пример вопросов для устного опроса по теме «Порядок сертификации продукции. Схемы сертификации» приведен ниже:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	Содержание вопросов
1	Обязательное и добровольное	Порядок сертификации	1. Какие этапы включает в себя сертификация продукции?

	подтверждение соответствия (ПК 3.2)	продукции. Схемы сертификации	2 Перечислите участников сертификации продукции. 3. Какие факторы нужно учитывать при выборе органа по сертификации продукции? 4. Какие документы оформляются органом по сертификации в процессе сертификации? 5. Что такое схема сертификации? 6. Какие схемы сертификации применяются для сертификации продукции? 7. Как осуществляется выбор схемы сертификации?
--	-------------------------------------	----------------------------------	--

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Защита лабораторных работ. В методических указаниях к выполнению лабораторных работ по дисциплине представлен перечень лабораторных работ, обозначены цели и задачи, необходимые теоретические сведения, рассмотрены практические примеры, дан перечень контрольных вопросов для подготовки к защите.

Защита лабораторных работ возможна после проверки правильности выполнения и оформления лабораторной работы. Защита проводится в форме устного или письменного опроса студента по теме лабораторной работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ представлен в таблице.

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
1.	Лабораторная работа №1. Метрологическая обработка результатов прямых измерений параметров железнодорожного пути (ОПК 3.1)	1.Что такое действительное значение ФВ? истинное значение ФВ? 2.Что такое измерение? В чем особенность прямых измерений? 3.Что такое погрешность измерения? Перечислите основные виды погрешностей 4.Сформулируете правила записи результатов измерения 5.В чем заключается цель метрологической обработки результатов измерений? 6.Как определить интервал, внутри которого находится истинное значение измеряемой величины? 7.Что такое гистограмма распределения? Полигон частот? Для чего они используются в метрологической обработке результатов измерений? 8.Что такое «промахи»? Перечислите способы исключения грубых погрешностей (критерии) 9.Какие существуют способы устранения систематических погрешностей? Что такое «поправка»? 10. В каких случаях можно пренебречь случайной /систематической составляющей погрешности?
2.	Лабораторная работа №2. Организация проведения поверки средств измерений (ОПК 3.1)	1. Что такое поверка? Что такое калибровка? В чем отличие этих видов деятельности? 2. Каким законом установлена необходимость проведения поверки средств измерения? 3. Какие виды измерений относятся к областям государственного метрологического контроля и надзора? 4. Перечислите функции метрологической службы предприятия 5. Какая ответственность установлена за нарушение законодательства в области обеспечения единства измерений? 6. Какие организации могут осуществлять поверку и калибровку средств измерений? 7. Перечислите виды поверки 8. Каким образом подтверждается факт успешного прохождения

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
		<p>средством измерения процедуры поверки?</p> <p>9. Какой документ оформляется в случае, если по результатам поверки средство измерений признано непригодным для дальнейшего использования?</p> <p>10. Что такое «метрологическая характеристика средства измерения» (МХ)? Перечислите основные МХ СИ.</p>
3.	<p>Лабораторная работа №3. Определение нормативных требований и рациональной номенклатуры контролируемых параметров для продукции, используемой при строительстве железных и автомобильных дорог (ОПК 3.1)</p>	<p>1. Что такое нормативный документ? Какие нормативные документы использовались при выполнении данной лабораторной работы?</p> <p>2. Перечислите виды стандартов</p> <p>3. Какие разделы содержатся в стандарте на продукцию?</p> <p>4. Чем определяется категория стандарта? Перечислите категории стандартов</p> <p>5. Где приведены общие требования к построению, изложению, оформлению и обозначению стандартов?</p> <p>6. В каком порядке и кем осуществляется разработка и утверждение национальных стандартов?</p> <p>7. Какие требования установлены для продукции, заданной для выполнения лабораторной работы?</p> <p>8. Какие разделы содержатся в стандарте на методы испытаний? Охарактеризуйте порядок проведения конкретного вида испытания продукции (по заданию), рассмотренного в лабораторной работе</p>
4.	<p>Лабораторная работа №4. Анализ структуры и содержания технических регламентов, действующих на федеральном железнодорожном транспорте (ОПК 3.2)</p>	<p>1. Что такое «техническое регулирование»?</p> <p>2. Что может являться объектом технического регулирования?</p> <p>3. Каким законом регламентируется деятельность по техническому регулированию?</p> <p>4. Что такое «Технический регламент»?</p> <p>5. Какие требования устанавливаются в технических регламентах?</p> <p>6. Какие разделы содержит технический регламент?</p> <p>7. Назовите технические регламенты, действующие на железнодорожном транспорте. Какова цель их применения?</p> <p>8. Кем осуществляется контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов? Какая ответственность предусмотрена а нарушения?</p>
5.	<p>Лабораторная работа №9. Организация проведения процедуры подтверждения соответствия. Подготовка документов для проведения сертификации продукции (ОПК 3.2)</p>	<p>1. Что такое подтверждение соответствия?</p> <p>2. Что такое сертификация? Что может быть объектом сертификации?</p> <p>3. С какой целью проводится сертификация?</p> <p>4. Назовите формы подтверждения соответствия</p> <p>5. В чем отличие обязательной и добровольной сертификации?</p> <p>6. Что такое декларирование? К какой форме подтверждения соответствия оно относится?</p> <p>7. Как определить, какую форму подтверждения соответствия необходимо использовать для конкретного объекта?</p> <p>8. Какие этапы включает процедура сертификации продукции?</p> <p>9. Назовите участников процедуры сертификации и перечислите их основные функции</p> <p>10. Что такое схема подтверждения соответствия?</p> <p>11. Какими нормативными документами регламентированы перечень применяемых в РФ схем подтверждения соответствия и их содержание?</p> <p>12. Сколько схем сертификации продукции/услуг действует в РФ?</p> <p>13. Чем отличаются схемы сертификации друг от друга?</p> <p>14. Приведите пример схемы сертификации продукции и поясните, в каких случаях она может применяться.</p> <p>15. Какие схемы декларирования применяются на территории РФ?</p> <p>16. Как осуществляется выбор схемы сертификации/декларирования?</p> <p>17. Какие схемы подтверждения соответствия применяются на железнодорожном транспорте? Охарактеризуйте их.</p> <p>18. Какие этапы включает в себя сертификация продукции? Что является основанием для начала работ по сертификации?</p> <p>19. Кто оформляет заявку на сертификацию? Какие сведения указываются заявке?</p> <p>20. Кто осуществляет отбор образцов (проб) сертифицируемой продукции?</p>

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
		21. Какую информацию содержит акт отбора образцов? 22. В каких случаях в процессе сертификации проводится отбор проб и сертификационные испытания продукции? 23. На какой срок выдается сертификат соответствия? 24. Что может являться доказательной базой для решения о выдаче (или отказе в выдаче) сертификата соответствия? 25. Какая информация о результатах деятельности по сертификации/декларированию содержится во ФГИС Росаккредитации? 26. Как можно проверить подлинность сертификата соответствия?

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий, нормативно-правовых документов в области метрологии, стандартизации и сертификации
	Знание организации метрологического обеспечения на железнодорожном транспорте
	Знания правил и порядка проведения сертификации продукции и услуг
	Полнота, точность и безошибочность ответов на вопросы
	Объем освоенного материала
Умения	Умение применять нормативную документацию для установления требований к качеству и безопасности продукции, процессов работ и услуг
	Умение планировать и выполнять измерения, осуществлять метрологическую обработку полученных результатов измерений
	Умение организовывать проведение поверки и калибровки средств измерений
	Умение выбирать формы и схемы сертификации продукции (услуг), подготавливать необходимую документацию для осуществления этой деятельности
Навыки	Владеть навыками работы с действующими федеральными законами, техническими регламентами и нормативными документами, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности
	Владеть навыками работы с испытательным оборудованием и средствами измерений
	Владеть навыками планирования проведения работ по сертификации, метрологическому обеспечению и стандартизации

Оценка сформированности компетенции по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов, определений, понятий, нормативно-правовых документов в области метрологии, стандартизации и	Не знает терминов и определений, нормативно-правовых документов в области МСС	Знает основные термины и определения, может сформулировать их самостоятельно, знает основные нормативно-правовые документы в области МСС и технического регулирования

сертификации (МСС)		
Знание организации метрологического обеспечения на железнодорожном транспорте	Затрудняется с ответом на вопрос о сущности метрологического обеспечения	Знает сущность метрологического обеспечения на производстве, его основные элементы, функции метрологической службы предприятия; структуру ГМС РФ, структуру и основные задачи метрологической службы на федеральном железнодорожном транспорте, нормативные документы, регламентирующие метрологическое обеспечение
Знания правил и порядка проведения сертификации продукции и услуг	Отсутствие знаний о порядке проведения сертификации	Знает основное содержание работ на каждом этапе проведения сертификации продукции и услуг, перечисляет участников сертификации и их функции, называет документы, оформляемые в ходе сертификации, и их содержание, знает применяемые схемы сертификации
Полнота, точность и безошибочность ответов на вопросы	Не знает значительной части материала дисциплины, не дает ответы на большинство вопросов	Усвоил более половины объема дисциплины
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Усвоил более половины объема дисциплины

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Умение применять нормативную документацию для установления требований к качеству и безопасности продукции, процессов работ и услуг	Не умеет пользоваться нормативной документацией	Умеет пользоваться нормативной и правовой документацией, общероссийскими классификаторами техническими регламентами
Умение планировать и выполнять измерения, осуществлять метрологическую обработку полученных результатов измерений	Не умеет применять правила нормативных документов для проведения измерений, не умеет проводить измерения и выполнять их метрологическую обработку	Умеет планировать и выполнять измерения, осуществлять метрологическую обработку результатов измерений в соответствии с требованиями НД с учетом вида измерений, представлять графически полученные результаты; применяет способы исключения и уменьшения погрешности измерений
Умение организовывать проведение поверки и калибровки средств измерений	Не умеет организовывать проведение поверки и калибровки средств измерений	Умеет организовывать проведение поверки и калибровки средств измерений: умеет составлять графики поверки/калибровки, контролировать их выполнение, выбирать специализированные аккредитованные организации для выполнения этих работ
Умение выбирать формы и схемы сертификации	Не умеет выбирать формы и схемы сертификации	Умеет делать обоснованный выбор формы и схемы подтверждения

продукции (услуг), подготавливать необходимую документацию для осуществления этой деятельности	продукции (услуг), подготавливать необходимую документацию	соответствия продукции (услуг), правильно оформлять и подготавливать необходимые документы
--	---	--

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Владеть навыками работы с действующими федеральными законами, техническими регламентами и нормативными документами, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности	Не владеет навыками работы с действующими нормативно-правовыми документами	Владеет навыками работы с действующими нормативно-правовыми документами для осуществления профессиональной деятельности в области метрологии, стандартизации и сертификации
Владеть навыками работы с испытательным оборудованием и средствами измерений	Не владеет навыками работы с испытательным оборудованием и средствами измерений	Владеет навыками работы с испытательным оборудованием и средствами измерений
Владеть навыками планирования проведения работ по сертификации, метрологическому обеспечению и стандартизации	Не владеет навыками планирования проведения работ по сертификации, метрологическому обеспечению и стандартизации	Владеет основными навыками планирования проведения работ по сертификации, метрологическому обеспечению и стандартизации с учетом знаний в области современного нормативно-правового обеспечения

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, консультаций	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, текущего контроля,	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук; комплект средств измерения геометрических параметров изделий (линейки, рулетки, штангенинструменты, набор

	промежуточной аттестации	концевых мер длины, высы и др.); образцы объектов для измерений; нормативные документы на продукцию и методы испытаний
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
4	Методический кабинет для самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Афанасьев А.А., Глаголев С.Н. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие/ А.А. Афанасьев, С.Н. Глаголев. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. - 290с.

2. Мочалов В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Взаимозаменяемость: лабораторный практикум: учеб. пособие. [Электронный ресурс] / В.Д. Мочалов, Н.А. Архипова, Т.А. Блинова . - Белгород.: Изд-во БГТУ, 2016. — 88 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016072810091466500000657958>

3. Метрология, стандартизация и сертификация: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей / сост.: Е.С. Черноситова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2019. – 46 с.

4. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие [Электронный ресурс] / А.М. Степанов, О.В. Пучка, Л.Д. Шахова, Н.А. Митякина ; ред. А. М. Гридчина, БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2006.

<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918062574707900001268>

5. Любомудров, С.А. Метрология, стандартизация и сертификация: нормирование точности: Учебник / С.А. Любомудров, А.А. Смирнов, С.Б. Тарасов. — М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. — 206 с.

<http://www.zavtrasessiya.com/index.pl?act=PRODUCT&id=2779>

6. Маргвелашвили, Л.В. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: Лабораторно-практические работы: Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.В. Маргвелашвили. — М.: ИЦ Академия, 2013. — 208 с. <http://www.zavtrasessiya.com/index.pl?act=PRODUCT&id=2779>

7. Шклярова Е.И. Обработка многократных измерений при малом числе наблюдений с использованием таблиц Стюдента [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Шклярова Е.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015.— 15 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46488> .— ЭБС «IPRbooks».

8. Шклярова Е.И. Классы точности средств измерений [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Шклярова Е.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2014.— 14 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46466>.— ЭБС «IPRbooks».

9. Закон «Об обеспечении единства измерений». – М.: Стандарты и качество, 2002. – 1 эл. гиб. диск

10. Закон «О стандартизации в РФ». – М.: Стандарты и качество, 2002. – 1 эл. гиб. Диск.

11. Закон «О техническом регулировании». – М.: Стандарты и качество, 2002. – 1 эл. гиб. Диск.

12. ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации», 2016. – 1 эл. гиб. диск справочно-поисковая система «Консультант Плюс». Электронный ресурс НТБ.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова: [сайт]. URL: <http://ntb.bstu.ru/>
2. Электронно-библиотечная система: [сайт]. URL: <http://www.iprbookshop.ru>
3. Электронно-библиотечная система: [сайт]. URL: <https://e.lanbook.com/>
4. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost>
5. Справочно-правовая система КонсультантПлюс: [сайт]. URL: <http://www.consultant.ru/>
6. Официальный сайт ФГИС Росаккредитации. URL: <https://fsa.gov.ru/>

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № _____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ О.В. Пучка
подпись, ФИО

Директор института _____ А.В. Белоусов
подпись, ФИО