

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Воронежский государственный технический университет

**УТВЕРЖДАЮ**
Декана строительного факультета
 Панфилов Д.В.
« 30 » августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

**«ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ,
СЕРТИФИКАЦИИ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА»
Б1.Б.22**

Направление подготовки (специальность): 08.03.01 «Строительство»

Профиль (Специализация): «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Нормативный срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

Автор программы  ст. препод. Кузнецов Д.Н.

Программа обсуждена на заседании кафедры Металлических конструкций и
сварки в строительстве

« 30 » 08 2017 года Протокол № 1
Зав. кафедрой  Орлов А.С.

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Цели дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» состоят в содействии в формировании у обучающегося знаний в области организации метрологического обеспечения технологических процессов, использования типовых методов контроля качества строительства, выпускаемой продукции, машин и оборудования; выполнения работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

Задачами дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» являются:

- овладение принципами и методикой обработки результатов измерений технических параметров;
- получение навыков работы в осуществлении метрологического надзора, по сертификации продукции и работ, а также по контролю качества.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» относится к дисциплинам базовой части дисциплин (модулей) учебного плана.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для изучения данной дисциплины.

Изучение дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: *архитектура промышленных и гражданских зданий; строительные материалы, организация, планирование и управление в строительстве; технологические процессы в строительстве, технология возведения зданий и сооружений.*

Дисциплина «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» является предшествующей для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8).

—
В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, основные понятия теории погрешностей.

Уметь:

- выполнять обработку результатов статических и динамических испытаний конструкций и систем здания;

- осуществлять контроль и приемку работ.

Владеть:

- методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической дисциплины;

- методами контроля физико-механических свойств.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» составляет 3 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр/курс
		8/4
Аудиторные занятия (всего)	40/-	40/-
В том числе:		
Лекции	14/-	14/-
Практические занятия (ПЗ)	26/-	26/-
Лабораторные работы (ЛР)	-/-	-/-
Самостоятельная работа (всего)	68/-	68/-
В том числе:		
Курсовой проект	-/-	-/-
Контрольная работа	-/-	-/-
Вид промежуточной аттестации (зачет)	-/-	Зачет /- -/-
Общая трудоемкость	час	108/-
	зач. ед.	3/-

Примечание: здесь и далее числитель – очная/знаменатель – заочная формы обучения.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	М1 Метрология	
1.1	Основные понятия метрологии. Физические величины и их единицы.	Основные понятия метрологии. Физические величины и их единицы. Международная система единиц физических величин. Государственная система эталонов. Виды

	Международная система единиц физических величин. Государственная система эталонов. Виды эталонов. Поверочные схемы. Поверка и калибровка средств измерений	эталонов. Поверочные схемы. Поверка и калибровка средств измерений
1.2	Классификация средств измерений. Принципы и методы измерений. Виды погрешностей измерений. Статистическая обработка результатов измерений	Классификация средств измерений. Принципы и методы измерений. Виды погрешностей измерений. Статистическая обработка результатов измерений
1.3	Понятие о системе допусков в строительстве. Функциональные и технологические допуски. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Функции метрологической службы ведомства и предприятия (юридического лица).	Понятие о системе допусков в строительстве. Функциональные и технологические допуски. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Функции метрологической службы ведомства и предприятия (юридического лица).
2.	М2 Техническое регулирование	
2.1	Основные положения ФЗ «О техническом регулировании». Технические регламенты. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений.	Основные положения ФЗ «О техническом регулировании». Технические регламенты. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений.
3.	М3 Стандартизация	
3.1	Основные понятия стандартизации. Цели и принципы стандартизации. Уровни стандартизации. Документы в области стандартизации	Основные понятия стандартизации. Цели и принципы стандартизации. Уровни стандартизации. Документы в области стандартизации
3.2	Виды стандартов. Основные методы стандартизации. Порядок разработки и принятия стандартов. Международные организации по стандартизации.	Виды стандартов. Основные методы стандартизации. Порядок разработки и принятия стандартов. Международные организации по стандартизации.
4	М4. Качество	
4.1	Основные термины и определения. Оценка качества продукции. Стандарты качества. Статистические методы	Основные термины и определения. Оценка качества продукции. Стандарты качества. Статистические методы оценки качества

	оценки качества	
5	М5. Сертификация	
5.1	Оценка соответствия. Органы по сертификации. Схемы сертификации продукции и услуг. Сертификация систем качества. Аккредитация испытательных лабораторий.	Оценка соответствия. Органы по сертификации. Схемы сертификации продукции и услуг. Сертификация систем качества. Аккредитация испытательных лабораторий.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
1.	Выпускная квалификационная работа	+	+	+	+	+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1.	М1 Метрология	6/-	6/-	-/-	20/-	32/-
1.1	Основные понятия метрологии. Физические величины и их единицы. Международная система единиц физических величин. Государственная система эталонов. Виды эталонов. Поверочные схемы. Поверка и калибровка средств измерений	2/-	2/-	-/-	8/-	12/-
1.2	Классификация средств измерений. Принципы и методы измерений. Виды погрешностей измерений. Статистическая обработка результатов измерений	2/-	2/-	-/-	6/-	10/-
1.3	Понятие о системе допусков в строительстве. Функциональные и технологические допуски. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Функции метрологической службы ведомства и предприятия (юридического лица).	2/-	2/-	-/-	6/-	10/-
2.	М2 Техническое регулирование	2/-	6/-	-/-	8/-	16/-
2.1	Основные положения ФЗ «О техническом регулировании». Технические регламенты. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений.	2/-	6/-	-/-	8/-	16/-

3.	М3 Стандартизация	2/-	6/-	-/-	20/-	28/-
3.1	Основные понятия стандартизации. Цели и принципы стандартизации. Уровни стандартизации. Документы в области стандартизации	1/-	4/-	-/-	10/-	15/-
3.2	Виды стандартов. Основные методы стандартизации. Порядок разработки и принятия стандартов. Международные организации по стандартизации.	1/-	2/-	-/-	10/-	13/-
4	М4. Качество	2/-	4/-	-/-	10/-	16/-
4.1	Основные термины и определения. Оценка качества продукции. Стандарты качества. Статистические методы оценки качества	2/-	4/-	-/-	10/-	16/-
5	М5. Сертификация	2/-	4/-	-/-	2/-	16/-
5.1	Оценка соответствия. Органы по сертификации. Схемы сертификации продукции и услуг. Сертификация систем качества. Аккредитация испытательных лабораторий.	2/-	4/-	-/-	2/-	16/-

5.4. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен учебным планом.

5.5. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудо-емкость (час)
1.	1	Обработка результатов прямых многократных измерений	6/-
2.	2	Проверка гипотезы о нормальном законе распределения результатов измерений	6/-
3.	3	Статистический анализ точности изготовления строительных элементов	6/-
4.	4	Статистический контроль строительных работ	4/-
5.	5	Статистический контроль параметров технологических процессов	4/-

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КУРСОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Не предусмотрено учебным планом.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	Семестр/курс
1	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);	Тестирование (Т) Зачет	8/4
2	умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8).	Тестирование (Т) Зачет	8/4

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

Дескриптор компетенции	Показатели оценивания	Форма контроля					
		РГР	КЛ	КР	Т	Зачет	Экзамен
Знает	- основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, основные понятия теории погрешностей (ОК-4, ОПК-8)	-	-	-	+	+	-
Умеет	- выполнять обработку результатов статических и динамических испытаний конструкций и систем здания; - осуществлять контроль и приемку работ (ОК-4, ОПК-8)	-	-	-	+	+	-
Владеет	- методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической дисциплины; - методами контроля физико-механических свойств (ОК-4, ОПК-8)	-	-	-	+	+	-

7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатели оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	- основы метрологии, включая	отлично	Полное или частичное

	понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, основные понятия теории погрешностей (ОК-4, ОПК-8)		посещение лекционных и практических занятий. Выполненные Т на оценку «отлично».
Умеет	- выполнять обработку результатов статических и динамических испытаний конструкций и систем здания; - осуществлять контроль и приемку работ (ОК-4, ОПК-8)		
Владеет	- методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической дисциплины; - методами контроля физико-механических свойств (ОК-4, ОПК-8)		
Знает	- основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, основные понятия теории погрешностей (ОК-4, ОПК-8)		
Умеет	- выполнять обработку результатов статических и динамических испытаний конструкций и систем здания; - осуществлять контроль и приемку работ (ОК-4, ОПК-8)	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные Т на оценку «хорошо».
Владеет	- методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической дисциплины; - методами контроля физико-механических свойств (ОК-4, ОПК-8)		
Знает	- основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, основные понятия теории погрешностей (ОК-4, ОПК-8)		
Умеет	- выполнять обработку результатов статических и динамических испытаний конструкций и систем здания; - осуществлять контроль и приемку работ (ОК-4, ОПК-8)	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Удовлетворительное выполнение Т.
Владеет	- методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической дисциплины;		

	- методами контроля физико-механических свойств (ОК-4, ОПК-8)		
Знает	- основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, основные понятия теории погрешностей (ОК-4, ОПК-8)	неудовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Неудовлетворительное выполнение Т.
Умеет	- выполнять обработку результатов статических и динамических испытаний конструкций и систем здания; - осуществлять контроль и приемку работ (ОК-4, ОПК-8)		
Владеет	- методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической дисциплины; - методами контроля физико-механических свойств (ОК-4, ОПК-8)		
Знает	- основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, основные понятия теории погрешностей (ОК-4, ОПК-8)	не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий. Невыполнение Т.
Умеет	- выполнять обработку результатов статических и динамических испытаний конструкций и систем здания; - осуществлять контроль и приемку работ (ОК-4, ОПК-8)		
Владеет	- методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической дисциплины; - методами контроля физико-механических свойств (ОК-4, ОПК-8)		

7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

В восьмом семестре результаты промежуточного контроля знаний (зачет) оцениваются по двухбалльной шкале с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Дескриптор компетенции	Показатели оценивания	Оценка	Критерий оценивания

Знает	- основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, основные понятия теории погрешностей (ОК-4, ОПК-8)	зачтено	1. Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. 2. Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. 3. Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.
Умеет	- выполнять обработку результатов статических и динамических испытаний конструкций и систем здания; - осуществлять контроль и приемку работ (ОК-4, ОПК-8)		
Владеет	- методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической дисциплины; - методами контроля физико-механических свойств (ОК-4, ОПК-8)		
Знает	- основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, основные понятия теории погрешностей (ОК-4, ОПК-8)	не зачтено	1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
Умеет	- выполнять обработку результатов статических и динамических испытаний конструкций и систем здания; - осуществлять контроль и приемку работ (ОК-4, ОПК-8)		
Владеет	- методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической дисциплины; - методами контроля физико-механических свойств (ОК-4, ОПК-8)		

7.3. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.3.1. Примерная тематика РГР

Не предусмотрены.

7.3.2. Примерная тематика и содержание КР

Не предусмотрены.

7.3.3. Вопросы для коллоквиумов

Не предусмотрен.

7.3.4. Задания для тестирования

Тест-билет №1

№	Содержание вопроса	Ответы на вопрос
1	Дать определение «Метрологии»	1. Метрология это область знаний, занимающаяся измерениями. 2. Метрология это наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения необходимой точности. 3. Метрология это наука об ошибках и погрешностях измерений.
2	Основные вопросы теоретической метрологии	1. Общие фундаментальные вопросы теории измерений, разработка новых методов измерений. 2. Разработка методов оценки точности измерений. 3. Разработка новых средств измерений.
3	Дать определение «физическая величина»	1. Это качественное свойство объекта. 2. Материальный объект. 3. Это количественное свойство объекта.
4	Что является областью измерений	1. Совокупность измерений физических величин, свойственных какой-либо области науки и техники и выделяющихся своей спецификой. 2. Диапазон значений физических величин способных оценить то или иное измерительное средство. 3. Некоторая область науки и техники.
5	Дать определение «шкала физической величины»	1. Некоторая последовательность единиц физических значений. 2. Некоторая последовательность значений физической величины. 3. Упорядоченная совокупность значений физической величины.
6	Дать определение «система физических величин»	1. Некоторая совокупность физических величин. 2. Совокупность физических величин, образованная в соответствии с принятыми принципами, при этом одни величины принимаются как независимые, а другие определяются как функции независимых величин. 3. Совокупность физических величин, используемых в той или иной области науки и техники.
7	Дать определение	1. Физическая величина некоторого

	«единица измерения физической величины»	фиксированного размера. 2. Физическая величина, являющаяся постоянной при выполнении данных измерений. 3. Физическая величина фиксированного размера, которой условно присвоено числовое значение, равное единице.
8	Дать классификацию измерений по характеристике точности	1. Точные и приближенные. 2. 1, 2, 3-го класса точности. 3. Равноточные и неравноточные.
9	Дать определение «принцип измерений»	1. Физическое явление или эффект, положенное в основу измерений. 2. Последовательность оценки измеряемой величины. 3. Прием оценки измеряемой величины с ее единицей.
10	Что называется «средством измерения»	1. Техническое средство или их комплекс, используемое при измерениях. 2. Техническое средство или их комплекс, необходимые для определения конкретной физической величины. 3. Техническое средство или их комплекс, используемые при измерениях и имеющие нормированные метрологические характеристики
11	Дать классификацию средств измерений по их метрологическому назначению	1. Рабочие средства измерений и эталоны. 2. Средства измерений 1,2 и 3-го класса точности. 3. Эталоны и образцы физических величин.
12	Дать классификацию метрологических свойств средств измерений	1. Свойства определяющие область применения и свойства определяющие правильность результатов измерений. 2. Диапазон измерений, цена шкалы средства измерения. 3. Свойства влияющие на погрешность измерений и собственная погрешность средства измерения.
13	Назовите основные метрологические характеристики влияющие на область применения средства измерения	1. Диапазон измерения и порог чувствительности. 2. Компактность и вес измерительного средства. 3. Область применения средства зависит от диапазона измеряемых величин
14	Дать определение «первичный эталон»	1. Эталон, предназначенный для хранения и или передачи единицы измерения рабочим средствам измерения. 2. Средство измерения, обеспечивающее хранение некоторой единицы измерения. 3. Эталон, обеспечивающий воспроизведение единицы с наивысшей в стране точностью.

15	Что понимается под точечной оценкой результатов измерений	1. Оценка, характеризующая контролируемый параметр какой-либо величиной. 2. Среднеарифметическое значение результатов измерений. 3. Среднеквадратическое значение результатов измерений.
16	Что понимается под техническим регулированием	1. Правовое регулирование отношений в области установления и применения требований как обязательных, так и добровольных требований к продукции и услугам. 2. Регулирование отношений в какой-либо отрасли науки и техники. 3. Регулирование отношений, возникающих при применении каких-либо технических средств.
17	Что понимается под стандартизацией	1. Деятельность по установлению правил и характеристик в целях добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции. 2. Деятельность по установлению правил и характеристик в целях обязательного и добровольного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции. 3. Деятельность по установлению правил и характеристик в целях обязательного и добровольного использования.
18	Что понимается под типизацией	1. Деятельность, направленная на нахождение оптимальных по выбранному критерию эффективности однородных объектов. 2. Деятельность по созданию однородной продукции. 3. Деятельность по нахождению оптимальных критериев эффективности для различных отраслей науки и техники.
19	Что понимается под категорией стандарта	1. Статус стандарта в зависимости от сферы его действия. 2. Принадлежность стандарта к той или иной отрасли. 3. Сфера действия стандарта.
20	Что понимается под «видом стандарта»	1. Характеристика стандарта, определяющаяся в зависимости от его содержания. 2. Принадлежность стандарта к той или иной отрасли. 3. Сфера действия стандарта.
21	Дать определение термина «сертификация»	1. Форма осуществления органом по сертификации подтверждения

		соответствия объектов требованиям технических регламентов. 2. Официальное подтверждение соответствия объекта требованиям технических регламентов. 3. Официальное подтверждение соответствия объекта предъявляемым функциональным требованиям.
22	Что понимается под «декларированием соответствия»	1. Форма подтверждения органом по сертификации соответствия продукции требованиям технических регламентов. 2. Форма подтверждения первой стороной (изготовителем) соответствия продукции требованиям технических регламентов. 3. Форма подтверждения испытательной лабораторией соответствия продукции требованиям технических регламентов.
23	Какая основная цель проведения обязательной сертификации	1. Обеспечение безопасности продукции и товаров. 2. Обеспечение конкурентноспособности товаров и услуг. 3. Обеспечение конкурентноспособности товаров и услуг на мировом рынке.
24	Что является объектом обязательной сертификации	1. Товары и услуги в определенной области производства. 2. Продукция, выпускаемая в обращение на территории РФ и входящая в перечни товаров подлежащих обязательной, утвержденные Правительством РФ. 3. Товары и услуги, находящиеся в обращении на территории РФ.
25	Что понимается под «схемой сертификации»	1. Совокупность действий при проведении сертификации продукции и услуг. 2. Процесс получения сертификата о соответствии определенного продукта или услуги. 3. Определенная совокупность действий, официально принимаемая в качестве доказательства соответствия продукции заданным требованиям.

Тест-билет №2

№	Содержание вопроса	Ответы на вопрос
1	Что является предметом изучения метрологии	1. Ошибки и погрешности измерений. 2. Средства и методы измерений. 3. Получение количественной информации о свойствах объектов и процессов с заданной точностью и достоверностью
2	Основные вопросы прикладной метрологии	1. Изучает вопросы осуществления измерений в тех или иных единицах измерения. 2. Изучает вопросы практического

		применения результатов разработок теоретической метрологии. 3. Изучает вопросы использования тех или иных средств измерений.
3	Дать определение «значение физической величины»	1. Материальный объект. 2. Это количественное свойство объекта. 3. Это качественное свойство объекта.
4	Что является объектом измерения	1. Некоторая физическая величина. 2. Физическая система, процесс и т.д., которые характеризуется одной или несколькими физическими величинами. 3. Некоторая область науки и техники.
5	Что является шкалами отношений	1. Шкалы, описывающие свойства величин в виде порядка и пропорциональности к относительному нулю. 2. Шкалы, описывающие свойства величин, упорядоченные по возрастанию или убыванию оцениваемого свойства. 3. Шкала имеющее определение единицы измерения
6	Что является «основной физической величиной»	1. Величина, входящая в систему величин и условно принятая в качестве независимой от других величин этой системы. 2. Величина, которой условно принято значение равное единице. 3. Величина, которая условно принята за постоянную в данной системе физических единиц.
7	Что является размерностью физической величины	1. Физическая величина некоторого фиксированного размера. 2. Выражение в форме степенного одночлена, составленного из произведений символов физических величин в различных степенях. 3. Физическая величина фиксированного размера, которой условно присвоено числовое значение, равное единице.
8	Дать классификацию измерений по числу измерений	1. Однократные и многократные. 2. Текущие и повторные. 3. Одно- и двух-кратные.
9	Дать определение «метод измерений»	1. Физическое явление или эффект, положенное в основу измерений. 2. Прием или совокупность приемов сравнения измеряемой физической величины с ее единицей. 3. Последовательность оценки измеряемой величины.
10	Что понимается под «метрологической характеристикой средства измерения»	1. Характеристика одного из свойств средства измерения, влияющая на результат измерения и на его погрешность. 2. Значение измеряемой физической величины.

		3. Степень близости результата измерения к истинному или принятому опорному значению.
11	Что является «эталоном»	1. Некоторое средство измерения принятое в качестве эталона. 2. Средство измерения для проведения измерений 1-го класса точности. 3. Высокоточное средство измерения, предназначенное для проведения передачи единицы измерения.
12	Дать классификацию погрешностей средств измерений по их применению	1. Абсолютные и относительные. 2. Основные и дополнительные. 3. Механические и физические.
13	Дать классификацию погрешностей измерений по способу выражения	1. Метрические и физические. 2. Абсолютные, относительные. 3. Аналитические и приближенные.
14	Дать определение «вторичный эталон»	1. Эталон, получающий размер единицы измерения путем сличения с первичным. 2. Средство измерения, обеспечивающее хранение некоторой единицы измерения. 3. Эталон, предназначенный для хранения и передачи рабочих единиц измерения.
15	Что понимается под интервальной оценкой результатов измерений	1. Состоит в нахождении разности между вычисленным и истинным значением измеряемой величины. 2. Состоит в нахождении доверительного интервала. 3. Состоит в нахождении разности между максимальным и минимальным значением измерений.
16	Что понимается под техническим регламентом в техническом регулировании	1. Документ, отражающий какие-либо требования в определенной области науки и техники. 2. Документ, содержащий обязательные требования в области технического регулирования. 3. Документ, отражающий определенные требования к применению технических средств.
17	Что понимается под термином «нормативный документ»	1. Документ, в котором содержатся обязательные для их применения требования к определенному виду продукции. 2. Документ, в котором содержатся как обязательные, так и добровольные требования к определенному виду продукции. 3. Документ, устанавливающий правила, общие принципы или их характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов.
18	Что понимается под унификацией	1. Установление ранжированного перечня различных видов продукции.

		2. Установление оптимального числа размеров или видов продукции. 3. Установление необходимого числа параметров характеризующих определенный вид продукции.
19	Что понимается под «государственным стандартом»	1. Стандарт, утвержденный Правительство РФ. 2. Стандарт, утвержденный отраслевым органом управления. 3. Национальный стандарт, принятый федеральным органом исполнительной власти по стандартизации.
20	Какие бывают виды стандартов	1. основополагающие, на продукцию и услуги, на работы и на методы контроля. 2. Государственный стандарт, стандарт отрасли, стандарт предприятия. 3. Стандарты общих технических условий и стандарты технических условий на конкретный вид продукции и услугу.
21	Дать определение термина «подтверждение соответствия»	1. Официальное подтверждение соответствия объекта предъявляемым функциональным требованиям. 2. Документальное удостоверение соответствия продукции требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров. 3. Форма осуществления органом по сертификации подтверждения соответствия объекта предъявляемым функциональным требованиям.
22	Что является «сертификатом соответствия»	1. Документ, удостоверяющий соответствие объекта необходимым функциональным требованиям. 2. Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям стандартов. 3. Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов и условиям договоров.
23	Что является основанием для проведения обязательной сертификации	1. Конституция РФ. 2. Положения стандартов и нормативов. 3. Законодательные акты РФ
24	Что является объектом добровольной сертификации	1. Все объекты. 2. Товары и услуги в определенной области производства. 3. Товары и услуги прошедшие обязательную сертификацию.
25	Из каких основных операций состоит схема сертификации	1. Испытание типовых образцов, сертификация системы качества, анализ состояния производства, сертификация производства, инспекционный контроль

		за сертифицированной продукцией. 2. Подача заявки на выдачу сертификата, рассмотрение заявки, принятие решения о выдаче или об отказе в выдаче сертификата. 3. Проведение независимой экспертизы по проверке соответствия необходимых функциональных качеств продукции или услуги, принятие решения о выдаче или об отказе в выдаче сертификата.
--	--	---

Тест-билет № 3

№	Содержание вопроса	Ответы на вопрос
1	Какие главные задачи метрологии	1. Обеспечение единства измерений, унификация единиц и их признание, передача единиц измерения рабочим средствам измерения. 2. Выполнение измерений в одних единицах измерения. 3. Обеспечение безошибочных измерений и использование пригодных к применению средств измерений.
2	Основные вопросы законодательной метрологии	1. Изучает вопросы использования тех или иных средств измерения. 2. Изучает вопросы использования тех или иных единиц измерения. 3. Устанавливает обязательные технические и юридические требования по обеспечению единства измерений.
3	Что такое «единица физической величины»	1. Это физическая величина, которой присвоено числовое значение равное единице. 2. Физическая величина в которой выполняются измерения. 3. Некоторая физическая величина.
4	Что является погрешностью измерения	1. Разность между результатом измерения и истинным значением. 2. Разность между результатом измерения и некоторым заранее известным значением. 3. Разность измерений при различных условиях проведения измерений.
5	Что является шкалами порядка	1. Шкала имеющее определение единицы измерения. 2. Шкалы, описывающие свойства величин, упорядоченные по возрастанию или убыванию оцениваемого свойства. 3. Шкалы, описывающие свойства величин в виде порядка и пропорциональности к относительному нулю.
6	Что является «производной физической величиной»	1. Величина, значение которой вычисляется через данные других измерений.

		2. Величина, входящая в систему величин и определяемая через основные величины этой системы. 3. Величина, условно принятая в качестве неизменной в этой системе величин.
7	Что называется размерной физической величиной	1. Физическая величина, в размерности которой хотя бы одна из основных физических величин возведена в степень, не равную нулю. 2. Физическая величина некоторого фиксированного размера. 3. Физическая величина значение которой определено в результате выполнения некоторых измерений.
8	Дать классификацию измерений по выражению результата измерений	1. Физические и математические. 2. Абсолютные и относительные. 3. Единичные и размерные.
9	Что понимается под «точностью измерений»	1. Характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю значения погрешности результатов измерений. 2. Близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполненных повторно одним и тем же средством, одним и тем же методом в одинаковых условиях. 3. Степень близости измеренного значения к истинному или принятому опорному значению.
10	Что понимается под «мерой величины»	1. Физическая величина фиксированного размера. 2. Средство измерения, предназначенное для воспроизведения и или хранения физической величины одного или нескольких заданных размеров. 3. Средство измерения, предназначенное для получения значений измеряемой физической величины в установленном диапазоне.
11	Что является целью проведения поверки средства измерения	1. Установление пригодности средства измерения к применению. 2. Установление диапазона измерений данного средства измерения. 3. Установление единицы шкалы данного средства измерения.
12	Что является «основной погрешностью средства измерения»	1. Погрешность, определяемая в нормальных условиях применения средства измерения. 2. Погрешность, возникающая вследствие изменения условий применения средства измерения. 3. Погрешность являющаяся преобладающей при выполнении

		определенного вида измерений.
13	Что является причиной систематической погрешности	1. Несовершенство средства измерения. 2. Изменение методики измерения. 3. Изменение условий измерений.
14	Назовите виды подтверждения работоспособности средств измерений	1. Государственная поверка и ведомственная калибровка. 2. Государственная поверка путем сравнения результатов измерения с эталоном. 3. Ведомственная поверка путем проверки результатов измерений с эталоном.
15	Что понимается под доверительным интервалом	1. Разность между вычисленным и истинным значением вычисляемой величины. 2. Разность между максимальным и минимальным значением измеряемой величины. 3. Интервал значений, где находится истинное значение измеряемой величины с некоторой доверительной вероятностью.
16	Какие существуют виды технических регламентов в техническом регулировании	1. Технические регламенты по применению технических средств и по использованию средств измерений. 2. Регламенты по использованию технических средств в целом по стране и в некоторой области науки и техники. 3. Общие и специальные технические регламенты.
17	Что понимается под термином «стандарт»	1. Документ, в котором содержатся обязательные для их применения требования к определенному виду продукции. 2. Документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производств. 3. Документ, в котором содержатся как обязательные, так и добровольные требования к определенному виду продукции.
18	Что понимается под классификацией	1. Разделение множества объектов на подмножества по сходству или различию в соответствии с принятыми методами. 2. Установление ранжированного перечня различных видов продукции. 3. Разделение характерных параметров определенного вида продукции.
19	Что понимается под «стандартом отрасли»	1. Стандарт, принятый федеральным органом исполнительной власти по стандартизации. 2. Стандарт, разработанный и принятый

		государственными органами управления в пределах их компетенции применительно к объектам и работам отраслевого значения. 3. Стандарт, разработанный и принятый субъектом хозяйственной деятельности на создаваемые и применяемые на данном предприятии продукцию и услуги.
20	Какие бывают виды стандартов на продукцию и услуги	1. Государственный стандарт, стандарт отрасли, стандарт предприятия. 2. Стандарт на продукцию, стандарт на методы контроля продукции. 3. Стандарты общих технических условий и стандарты технических условий на конкретный вид продукции и услугу.
21	Что такое «система сертификации»	1. Орган по сертификации. 2. Совокупность органа по сертификации, объекта сертификации и заявителя. 3. Совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом
22	Что является «декларацией о соответствии»	1. Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов. 2. Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям стандартов. 3. Документ, удостоверяющий соответствие объекта необходимым функциональным требованиям.
23	Какие основные цели проведения добровольной сертификации	1. Обеспечение конкурентоспособности товаров и услуг на мировом рынке. 2. Обеспечение конкурентоспособности продукции (услуги) предприятия. 3. Обеспечение безопасности продукции и товаров.
24	Кто является первой стороной при проведении сертификации	1. Орган исполнительной власти в области сертификации. 2. Изготовители продукции или исполнители услуг. 3. Органы по сертификации и испытательные лаборатории.
25	Кто принимает решение о признании иностранных сертификатов соответствия	1. Президент РФ. 2. Правительство РФ 3. Национальный орган РФ по сертификации.

7.3.5. Вопросы для зачета

1. Предмет и задачи метрологии. Организационная система метрологии.
2. Физическая величина. Единица физической величины. Системы единиц физических величин.
3. Классификация измерений и средств измерений.
4. Метрологические характеристики средств измерений
5. Система эталонов РФ. Поверочные схемы. Поверка и калибровка средств измерений.
6. Виды погрешностей измерений.
7. Статистическая обработка результатов измерений.
8. Статистический контроль технологических процессов. Простые и кумулятивные контрольные карты.
9. Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Понятие о точности и допуске линейных размеров.
10. Правовые основы технического регулирования. Основные принципы технического регулирования.
11. Технические регламенты. Их цели и виды.
12. Положения (этапы) реализации технического регулирования.
13. Сущность стандартизации и основные ее цели. Понятия об объекте и области стандартизации. Уровни стандартизации.
14. Государственная система стандартизации РФ.
15. Принципы и методы проведения стандартизации.
16. Виды документов в области стандартизации.
17. Категории стандартов.
18. Виды стандартов.
19. Порядок разработки стандартов.
20. Международные стандарты на системы обеспечения качества серии ИСО.
21. Аспекты качества. Состав спирали качества.
22. Сущность сертификации. Понятия: форма подтверждения соответствия, орган по сертификации, сертификат соответствия, декларация о соответствии.
23. Основные формы подтверждения соответствия. Цели и принципы подтверждения соответствия.
24. Добровольное подтверждение соответствия.
25. Основные положения обязательного подтверждения соответствия. Декларирование соответствия. Обязательная сертификация и основные аспекты ее проведения.
26. Организационная система государственной сертификации. Порядок проведения сертификации.
27. Схемы сертификации продукции.
28. Схемы проведения сертификации работ и услуг.
29. Аккредитация строительных лабораторий. Порядок выполнения работ по аккредитации.
30. Виды и состав документации строительных лабораторий представляемой на аттестацию.
31. Требования (критерии технической компетенции), предъявляемые к строительным испытательным лабораториям.

7.3.6. Вопросы для экзамена

Не предусмотрены учебным планом.

7.3.7. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Метрология	(ОК-4, ОПК-8)	Тестирование (Т) Зачет
2	Техническое регулирование	(ОК-4, ОПК-8)	Тестирование (Т) Зачет
3	Стандартизация	(ОК-4, ОПК-8)	Тестирование (Т) Зачет
4	Качество	(ОК-4, ОПК-8)	Тестирование (Т) Зачет
5	Сертификация	(ОК-4, ОПК-8)	Тестирование (Т) Зачет

7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

При проведении зачета обучающемуся предоставляется выбор проводимого контроля в устной и (или) письменной форме. Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

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

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
Основная литература					
1	Метрология. Стандартизация. Сертификация	Учебное пособие	Сергеев А. Г., Латышев М. В., Терегеря В. В.	2005	Библиотека - 59 экз.
2	Основы стандартизации, метрологии и сертификации	Учебное пособие	Архипов А.В., Берновский Ю.Н., Зекунов А.Г.	2012	Электронный ресурс
Дополнительная литература					
3	Метрология, стандартизация и сертификация	Учебное пособие	Аристов А.И., Карпов Л.И., Приходько В.М.,	2008	Библиотека - 50 экз.

			Раковщик Т.М.		
4	Метрология, стандартизация и сертификация	Учебное пособие	Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г., Лактионов Б. И.	2012	Электронный ресурс
5	Метрология, стандартизация и сертификация. Часть 1. Метрология	Учебно-методический комплекс	Пучка О.В.	2011	Электронный ресурс

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Метрология. Стандартизация. Сертификация	Учебное пособие	Сергеев А. Г., Латышев М. В., Терегеря В. В.	2005	Библиотека - 59 экз.
2	Основы стандартизации, метрологии, сертификации	Учебник	Яблонский О. П., Иванова В. А.	2010	Библиотека - 5 экз.
3	Метрология, стандартизация и сертификация	Учебник	Димов Ю. В.	2006	Библиотека - 13 экз.
4	Метрология, стандартизация и сертификация	Учебник	Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г., Лактионов Б. И.	2007	Библиотека - 40 экз.
5	Метрология, стандартизация и сертификация	Учебник для вузов	Аристов А. И. [и др.].	2008	Библиотека - 50 экз.
6	Статистическая обработка результатов измерений	Метод. указания	Свентиков А.А.	2007	Библиотека - 150 экз.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Основная литература:

1. Сергеев А. Г., Латышев М. В., Терегеря В. В. Метрология. Стандартизация. Сертификация [Текст] : учебное пособие : рек. МО РФ. - М. : Логос, 2005

(Ульяновск : Ульяновский Дом печати, 2004). - 558 с. - (Новая Университетская Библиотека). - ISBN 5-94010-341-3 : 237-00.

2. Архипов А.В. Основы стандартизации, метрологии и сертификации [Электронный ресурс]: учебник/ Архипов А.В., Берновский Ю.Н., Зекунов А.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 447 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12853>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю. ISBN: 978-5-238-01173-8.

Дополнительная литература:

1. Аристов А.И., Карпов Л.И., Приходько В.М., Раковщик Т.М. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для вузов : допущено МО РФ. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2008 (Тверь : ОАО "Тверской полиграф. комбинат", 2008). - 382 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Машиностроение). - Библиогр.: с. 377-379 (42 назв.). - ISBN 978-5-7695-5776-7 : 353-00.

2. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г., Лактионов Б.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2012.— 790 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34757>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю. ISSN: 2227-8397.

3. Пучка О.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Часть 1. Метрология [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс/ Пучка О.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011.— 90 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28357>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю. ISSN: 2227-8397.

10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Консультирование посредством электронный почты.
2. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.

10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

Работа в локальной кафедральной сети и всемирной компьютерной сети Internet.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения ряда лекционных занятий по дисциплине необходимы аудитории, оснащенные презентационным оборудованием (компьютер с ОС

Windows и программой PowerPoint или Adobe Reader, мультимедийный проектор и экран).

Для обеспечения практических занятий требуется компьютерный класс с комплектом лицензионного программного обеспечения (при использовании электронных изданий – компьютерный класс с выходом в Интернет).

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

№ п/п	Темы учебных занятий, проводимых в интерактивных формах	Объем занятий
1	Проблемная лекция (Новое знание вводится через проблемность вопроса, задачи или ситуации. При этом процесс познания студентов в сотрудничестве и диалоге с преподавателем приближается к исследовательской деятельности. Содержание проблемы раскрывается путем организации поиска ее решения или суммирования и анализа традиционных и современных точек зрения) по теме» «Основные понятия метрологии», «Классификация средств измерений»	10
2	Лекция-консультация (Проходит по разным сценариям. Первый вариант осуществляется по типу «вопросы—ответы». Лектор отвечает в течение лекционного времени на вопросы студентов по всем разделу или всему курсу. Второй вариант такой лекции, представляемой по типу «вопросы—ответы—дискуссия», является тройным сочетанием: изложение новой учебной информации лектором, постановка вопросов и организация дискуссии в поиске ответов на поставленные вопросы») по разделам: «Стандартизация», «Качество»	10
3	Лекция вдвоем (Такая лекция может проводиться двумя и более преподавателями, интеллектуально и психологически совместимыми, по заранее разработанному сценарию. Они, часто придерживающиеся различных взглядов на проблемные вопросы лекции, разыгрывают дискуссию на глазах студентов и слушателей, втягивают их и подают пример научной полемики. В качестве второго лектора можно пригласить человека не связанного с преподаванием, но являющегося профессионалом в данном вопросе. Также вторым лектором может быть студент) по разделу «Сертификация»	2
Всего, час / удельный вес, %		21/10,5

Для повышения интереса к дисциплине и развития технической культуры целесообразно сообщать на лекциях сведения из истории развития метрологии, стандартизации и сертификации.

Важным условием успешного освоения дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» является самостоятельная работа студентов. Для осуществления индивидуального подхода к студентам и создания условий ритмичности учебного процесса рекомендуются индивидуальные задания, практические работы в группах и тестирование.

Тестирование являются не только формой промежуточного контроля, но и формой обучения, так как позволяет своевременно определить уровень усвоения студентами разделов программы и провести дополнительную работу.

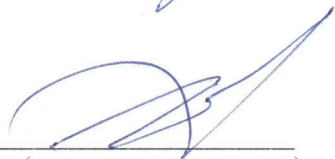
Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»

Руководитель ОПОП к.т.н., проф.  Ткаченко А.Н.
(занимаемая должность, ученая степень и звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией строительного факультета

« 30 » 08 2017 г., протокол № 1.
Председатель: к.э.н., проф.  Власов В.Б.
учёная степень и звание, подпись (инициалы, фамилия)

Эксперт ООО «Строй Вектор»  директор Болотских Л.В.
(место работы) (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)



МП
организации