

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»  
Инженерная академия*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины:** Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества

**Направление подготовки:** 08.03.01 Строительство

**Направленность (профиль/специализация):** без профиля

Москва, 2019

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Целью освоения дисциплины** «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» является обучение студентов научным основам метрологии, стандартизации и сертификации в строительстве, как средствами управления и достижения его высокого качества производства; ознакомление студентов о современных методах и средствах измерения, их единства, и способах достижения требуемой точности.

### **Основные задачи дисциплины:**

Изучить общие положения и порядок проведения метрологического анализа, стандартизации и сертификации. Сформировать понимание физической сущности явлений, происходящих в металлах при воздействии на них различных эксплуатационных факторов. Дать студентам информацию о Международной системе единиц (СИ); основных метрологических параметрах и терминах; общих, главных и соподчиненных принципах стандартизации, применяемых в строительстве.

Научить пользоваться средствами и технологиями измерений с оценкой их погрешности; применять методы математической статистики и планирования эксперимента для оценки точности и эффективности производимых измерений.

Дать студентам необходимые знания о правовых и организационных основах метрологической деятельности и стандартизации в строительстве.

Научить студентов принимать и обосновывать конкретные технические решения по выбору метода измерения, его последующей статистической, как способа повышения качества строительства.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

### **Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций**

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Теоретическая механика	Основы организации и управления в строительстве; Политология
2	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию	Теоретическая механика; Основы программирования	Основы организации и управления в строительстве; Политология; Инженерные сооружения

	саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
3	ПК-3 Организационно-техническая и технологическая подготовка строительного производства	Цифровое моделирование в строительстве; Теоретическая механика	Основы организации и управления в строительстве; Политология; Эксплуатация объектов ЖКХ

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» направлена на формирование у обучающихся следующих компетенций:

- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- Организационно-техническая и технологическая подготовка строительного производства (ПК-3);

Результатом обучения по дисциплине «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества») являются знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, представленные в таблице 2.

Таблица 2

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Компетенция	Знания	Умения	Навыки
1	2	3	4
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2); Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)	- знать национальную систему стандартизации; государственную систему обеспечения единства измерений	- работать со стандартами и их указателями, общероссийскими классификаторами как с важными информационными источниками, используемыми в коммерческой деятельности	- практические навыки использования нормативных документов
Организационно-техническая и технологическая подготовка	-знать сертификацию и другие	- организовать поверку средств измерений,	- владеть опытом формирования

строительного производства (ПК-3)	процедуры подтверждения соответствия требованиям технических регламентов и стандартов	имеющихся в строительстве и грамотно заказать средства измерений утвержденного типа и необходимой точности	и актуализации фонда нормативных документов
-----------------------------------	---	--	---

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

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

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Модули			
		8			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	32	32			
в том числе:					
<i>Лекции (ЛК)</i>	16	16			
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	16	16			
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	0	0			
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	76	76			
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	0	0			
<i>Курсовая работа/проект, зач.ед.</i>					
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	час.	108	108		
	зач.ед.	3	3		

для очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		4			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	34	34			
в том числе:					
<i>Лекции (ЛК)</i>	17	17			
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	17	17			
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	0	0			
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	74	74			
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	0	0			
<i>Курсовая работа/проект, зач.ед.</i>					
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	час.	108	108		
	зач.ед.	3	3		

для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры			
			5			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		12	12			
в том числе:						
<i>Лекции (ЛК)</i>		6	6			
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>		6	6			
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>		0	0			
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>		92	92			
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>		4	4			
<i>Курсовая работа/проект, зач.ед.</i>						
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	час.	108	108			
	зач.ед.	3	3			

**5. Содержание дисциплины**

Таблица 4

Содержание дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / сем.	Лаб.	СРС	Всего час.
<b>1.</b>	<b>Раздел №1. Предмет и задачи метрологии.</b>		<b>9</b>	-	<b>9</b>	<b>18</b>
	Тема 1: Основные метрологические параметры и термины		3	-	3	6
	Тема 2: Основные задачи теоретической и практической метрологии		3	-	3	6
	Тема 3: Правовые и организационные основы метрологической деятельности РФ.		3	-	3	6
<b>2.</b>	<b>Раздел №2. Средства и методы измерений</b>		<b>9</b>	-	<b>9</b>	<b>18</b>
	Тема 1: Международная система единиц (СИ).		3	-	3	6
	Тема 2: Эталоны основных единиц измерений		3	-	3	6
	Тема 3: Средства и методы измерений в строительстве. Погрешности измерений		3	-	3	6
<b>3.</b>	<b>Раздел №3. Стандартизация.</b>		<b>9</b>	-	<b>9</b>	<b>18</b>
	Тема 1: Основные положения стандартизации.		3	-	3	6
	Тема 2: Разработка стандартов.		3	-	3	6
	Тема 3: Общие, главные и соподчиненные принципы стандартизации.		3	-	3	6
<b>4.</b>	<b>Раздел №4. Сертификация. Контроль качества продукции</b>		<b>9</b>	-	<b>9</b>	<b>18</b>
	Тема 1: Общие положения сертификации.		3	-	3	6
	Тема 2: Техническое регулирование		3	-	3	6
	Тема 3: Разрушающие и неразрушающие методы контроля качества продукции		3	-	3	6
			<b>36</b>		<b>36</b>	<b>72</b>

## 6. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» проводится по следующим видам учебной работы: практические занятия.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки: 08.03.01 «Строительство» предусматривает сочетание в учебном процессе контактной работы с преподавателем и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся для более полного формирования и развития его профессиональных навыков.

Целью практических занятий является получение студентами знаний и выработка практических навыков работы в области изучения свойств и технологий обработки металлов, а также сварки. Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение контрольных работ, написание рефератов, так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций, деловая игра и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате на основе учебно-методических материалов дисциплины (*приложения 2-4*). С целью активизации самостоятельной работы студентов целесообразно использование опережающей самостоятельной работы. Студенты самостоятельно изучают отдельные темы, отдельные вопросы, дополнительную литературу до изучения теоретического материала, что позволяет преподавателю опереться на изученный студентами материал. При этом вырабатываются значительный багаж знаний, навыков и умений, способность анализировать, осмысливать и оценивать современные события, решать профессиональные задачи на основе единства теории и практики, что гарантирует успешное освоение профессии.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса и выполнение рефератов. Обсуждение студенческих докладов проходит в диалоговом режиме. Такая интерактивная технология способствует развитию у студентов способности анализировать и синтезировать изучаемый материал, оформлять, представлять и докладывать его аудитории, уметь вести дискуссию, аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Уровень освоения материала по самостоятельно изучаемым вопросам курса проверяется при проведении текущего контроля и аттестационных испытаний (зачет) по дисциплине.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

*Основная литература:*

1. Радкевич Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 т: учебник для академического бакалавриата / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2015. — 832 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-4754-0. <https://urait.ru/catalog/383337>

2. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.Н. Кайнова [и др.]; Под ред. В.Н. Кайновой. - Электронные текстовые

данные. - СПб.: Лань, 2015. - 368 с. - ISBN 978-5-8114-1832-9.  
[http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=452111&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=452111&idb=0)

*Дополнительная литература:*

1. Схиртладзе А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для вузов / А.Г. Схиртладзе, Я.М. Радкевич. - Старый Оскол: ТНТ, 2011. - 540 с. - ISBN 978-5-94178-208-6: 528.00.3.

2. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В.Н. Кайнова [и др.]; Под ред. В.Н. Кайновой. - Электронные текстовые данные. - СПб. : Лань, 2015. - 368 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1832-9. [https://e.lanbook.com/book/61361?category\\_pk=2458](https://e.lanbook.com/book/61361?category_pk=2458)

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Znanium.com» <http://znanium.com/>

Курс лекций по дисциплине «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» размещен в ТУИС РУДН в соответствующем разделе дисциплины.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 5

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитории с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
Учебная лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий - Лаборатория Материаловедения ауд. № 341.  Оборудование и мебель: -твердомер ТК2-1шт., микроскопы МИМ-7-8 шт., компьютер Ergo Corp1296w (Windows XP prof., MS Office 2007- корпоративная лицензия РУДН), МФУ Brother DCP-7030R, образцы, плакаты, схемы и пр., комплект специализированной мебели.	ул. Орджоникидзе, д. 3

## 9. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» представлен в *приложении 1* к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.



**Разработчик:**

доцент

должность

подпись

М.Ю. Малькова

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**



подпись

В.В. Галишникова

инициалы, фамилия