

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 08.03.01 «Строительство»  
код и полное наименование направления (специальности)

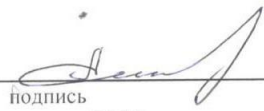
по профилю Городское строительство и хозяйство»  
шифр и полное наименование программы


факультет Архитектурно-строительный  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Строительных материалов и инженерных сетей  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

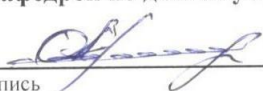
Форма обучения очная, заочная курс 4 семестр (ы) 7  
очная, очно-заочная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки «Городское строительство и хозяйство».


Разработчик  Алхасова Ю.А., к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
«26» 04 2019г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)  
 Омаров А.О., к.э.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
«26» 04 2019г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры СМиИС  
от 14.05 2019 года, протокол № 9.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  
 Омаров А.О., к.э.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
«14» 05 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методического Совета архитектурно-строительного факультета от 15.05 2019 года, протокол № 19.

Председатель Методического Совета факультета  
 Омаров А.О., к.э.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
«15» 05 2019г.

Декан факультета  Хаджишалапов Г.Н.  
подпись ФИО

Начальник УО  Магомаева Э.В.  
подпись ФИО

И.о. Начальника УМУ  Гусейнов М.Р.  
подпись ФИО

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цели дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством» – подготовка освоения современных знаний в области метрологии, стандартизации, сертификации, в содействии формирования у обучающегося знаний в области организации метрологического обеспечения технологических процессов, использования типовых методов контроля качества строительства, выпускаемой продукции.

Задачи дисциплины : 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 «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством» относится к базовой части учебного плана. Студенты должны обладать знаниями в области математики, строительных материалов. От степени освоения данной дисциплины зависит качество изучения многих других дисциплин

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

*В результате освоения дисциплины Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством индикаторов их достижения относящихся к дисциплинам, указан в соответствующей ОПОП).*

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-7	Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки
		ОПК-7.2. Документальный контроль качества материальных ресурсов
		ОПК-7.3. Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)

		ОПК-7.4. Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения
		ОПК-7.5. Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативнотехнических документов
		ОПК-7.6. Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>	<b>очно-заочная</b>	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	2/72		2/72
Семестр	7		7
Лекции, час	17		4
Практические занятия, час	17		4
Лабораторные занятия, час	-		-
Самостоятельная работа, час	38		60
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-		-
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	Зачет		зачет (4часа-контроль)
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>9 часов</b> )	-		-

## 4.1.

## Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	<b>Лекция №1.</b>	2	2		4					1			8
	<b>Тема:</b> Основы метрологии												
	Основные понятия в области метрологии												
	Виды измерений												
	Физические свойства величины и шкалы												
	Международная система единиц физических величин												
	<b>Лекция №2.</b>	2	2		4								8
	Тема: Средства и методы измерений												
	Средства измерений и их виды												
	Эталоны и рабочие средства измерений												
	Классификация средств измерений												
	Выбор средств измерений												
3	<b>Лекция №3</b>	2	2		10						2		8
	Тема: Погрешности измерений												
	Классификация средств измерений и их виды												
	Систематические погрешности												
	Случайные погрешности												
	Промахи и грубые погрешности												
	Методы обработки результатов измерений												
4	<b>Лекция №4</b>	2	2		4								8
	<b>Тема: Принципы метрологического обеспечения</b>												
	Основы метрологического обеспечения.												
	Нормативно-правовые основы метрологии												
	Метрологические службы и организации												
	Государственный метрологический контроль и надзор												

5	<b>Лекция №5</b>	2	2		2					1			8
	Тема: Основы стандартизации												
	Сущность и содержание стандартизации												
	Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов												
	Международные организации по стандартизации												
	Основные положения Закона РФ «О техническом регулировании»												
6	<b>Лекция №6</b>	2	2		4						1		8
	Тема: Организация работ по стандартизации в РФ												
	Правовые основы стандартизации и ее задачи												
	Органы и службы по стандартизации												
	Порядок разработки стандартов												
7	<b>Лекция №7</b>	2	2		6					1	1		8
	Тема: Основы сертификации												
	Основные понятия сертификации												
	Основные цели и принципы сертификации												
	Объекты сертификации												
	Порядок проведения сертификации												
	Основные схемы сертификации												
8	<b>Лекция №8</b>	2	2		2								
	Тема: Деятельность органов по сертификации и испытательных лабораторий												2
	Организация деятельности органов по сертификации												
	Требования к органам по сертификации и испытательным центрам и порядок их аккредитации												
	Организация деятельности испытательных лабораторий												
	Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий												
	<b>Лекция № 9</b>	1	1		2					1			2
	Тема: Основы контроля качества												
	Организация контроля и испытаний в строительстве.												
	Основные стадии контроля качества.												

	Техническое обеспечение испытаний и контроля качества.												
	Основные методы испытаний, применяемые в строительстве.												
	Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 тема 2 аттестация 4-6 тема 3 аттестация 7-8 тема							Входная конт. работа; Контрольная работа				
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	зачет			Зачет/ зачет с оценкой/ экзамен				зачет)				
	<b>ИТОГО ЗА СЕМЕСТР</b>	<b>17</b>	<b>17</b>		<b>38</b>					<b>4</b>	<b>4</b>		<b>60</b>

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1.	1	Шкалы измерений	2		-	1-11
2.	2	Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование	2		-	1-11
3.	3	Обработка результатов наблюдений содержащих случайные погрешности. Вычисление среднего арифметического и отклонение от него путем замены среднего произвольным числом. Способы обнаружения и устранения систематических погрешностей. Критерии исключения грубых погрешностей.	2		2	1-11
4.	4	Поверка средств измерений Калибровка средств измерений	2		-	1-11

5.	5	Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов	2		-	1-10
6.	6	Порядок разработки стандартов	2		1	1-10
7.	7	Порядок проведения сертификации	2		1	1-10
8	8	Организация деятельности органов по сертификации	2		-	1-10
9.	9	Основные методы испытаний, применяемых в строительстве	1		-	3
<b>Итого</b>			<b>17</b>		<b>4</b>	

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1.	Международная система единиц физических величин. Физические величины как объект измерения	4		8	1-11	опрос, контрольная работа
2.	Виды средств измерений Организационные основы Государственной метрологической службы	2		8	1-11	опрос, контрольная работа
3.	Методы обработки результатов измерений	4		8	1-11	опрос, контрольная работа
4.	Государственный метрологический контроль и надзор Закон «Об обеспечении единства измерений»	10		8	1-10	опрос, контрольная работа
5.	Применение нормативных документов и характер их требований	4		8	1-10	опрос, контрольная работа
6.	Международные организации по стандартизации.	2		8	1-10	опрос, контрольная работа



	Актуальные вопросы в практике международной стандартизации					
7.	Сущность и содержание сертификации Принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции	4		8	1-0	опрос, контрольная работа
8.	Орган по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий	6		2	1-10	опрос, контрольная работа
9.	Основные методы испытаний применяемых в строительстве	2		2	3	опрос, контрольная работа
	<b>Итого:</b>	<b>38</b>		<b>60</b>		

## **5. Образовательные технологии, применяемые в процессе обучения по дисциплине**

Организация занятий по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством» возможно как по обычной технологии по видам работ (лекции, практические занятия, текущий контроль) по расписанию, так и по технологии группового модульного обучения при планировании всех видов работ (аудиторных занятий и самостоятельной работы по дисциплине) в автоматизированной аудитории с проекционным оборудованием, компьютерами, интерактивной доской.

Для этого на кафедре лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Учебные материалы предъявляются обучающимся для ознакомления и изучения, основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Самостоятельная работа по дисциплине включает: самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов (контролируются конспекты, черновики, таблицы для занесения экспериментальных данных и др.); подготовку к контрольным работам

Удельный вес занятий проводимых в интерактивной форме составляет не менее 20% от аудиторных занятий (14 ч.).

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**  
**Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)**

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_ (Алиева Ж.А.)  
 (подпись)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5
<b>ОСНОВНАЯ</b>				
1	лк, пз	Стандартизация, метрология, сертификация Гугелев А.В., М.; Изд. Дашков и К, 2009	7	1
2	лк, пз	Мухамеджанова, О. Г. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учебно-методическое пособие / О. Г. Мухамеджанова, А. С. Ермаков. — Москва : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 99 с. — ISBN 978-5-7264-1794-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	<a href="https://www.iprbookshop.ru/76899.html">https://www.iprbookshop.ru/76899.html</a>	
3	лк, пз	Викулина, В. Б. Метрология. Стандартизация. Сертификация : учебное пособие / В. Б. Викулина, П. Д. Викулин. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 200 с. — ISBN 978-5-7264-0556-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	<a href="https://www.iprbookshop.ru/16370.html">https://www.iprbookshop.ru/16370.html</a>	
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>				
4	лк, пз	Метрология, стандартизация, сертификация Сергеев А.Г., Латышев М.В. М.: Логос- 2005	15	1
5	лк, пз	Метрология, стандартизация и сертификация. Гончаров А.А. М.: Академия- 2008	31	1
6	лк, пз	Метрология, стандартизация и сертификация. Гончаров А.А., Копылов В.Д., М.: Академия- 2007	55	1
7	лк, пз	Метрология, стандартизация и сертификация. Сергеев А.Г., М.: Логос	10	1
8	лк, пз	Метрология. Сергеев А.Г., Крохин В.В., М.: Логос.- 2004	3	1

## **8. Материально – техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для проведения лекционных занятий используются аудитории №238 и №231, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием. В аудитории №231 установлены меловая и интерактивная доски. Для проведения практических занятий используется аудитория №106, оснащенная интерактивной доской, компьютером и мультимедийным оборудованием, плакатами, меловой доской.

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
  - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры СМиИС  
от \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(название кафедры) (подпись, дата)

Омаров А.О., к.э.н., доцент  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

### Согласовано:

Декан АСФ \_\_\_\_\_ Хаджишалапов Г.Н., д.т.н., профессор  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_ Омаров А.О., к.э.н., доцент  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

