

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 01.07.2023 09:02:06  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

## Министерство науки и высшего образования РФ

### Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

#### «Дагестанский государственный технический университет»

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества  
наименование дисциплины по ОПОП

по программе специалитета 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»  
код и полное наименование направления (специальности)

специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»  
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, курс 3 семестр 5


г. Махачкала 2019

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО для специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»


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  
«26» 04 2019 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры СКИГТС от 07.05 2019 года, протокол № 9.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  
 Устарханов О.М., д.т.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
«26» 04 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методического Совета архитектурно-строительного факультета от 15.05 2019 года, протокол № 9.

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.

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний общих закономерностей проявлений количественных и качественных свойств объектов, посредством измерительных процедур (измерений), и использования полученной при измерениях информации о количественных свойствах объектов для целенаправленной производственной, научной, испытательной и иной деятельности в области строительства, а также формирование у студентов понимания основ и роли стандартизации, сертификации и контроля качества в обеспечении безопасности и качества в строительстве.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы Метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» относится к обязательной части учебного плана. Студенты должны обладать знаниями в области математики, строительных материалов. От степени освоения данной дисциплины зависит качество изучения многих других дисциплин.

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.

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

*В результате освоения дисциплины «Основы Метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» студент должен овладеть следующими компетенциями: (перечень компетенций и индикаторов их достижения относящихся к дисциплинам, указан в соответствующей ОПОП).*

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-1	Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
		ОПК-1.7. Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
ОПК-10	Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений	ОПК-10.7. Оценка соответствия профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности

#### 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)	4/144		
Семестр	5		
Лекции, час	34		
Практические занятия, час	17		
Лабораторные занятия, час	-		
Самостоятельная работа, час	57		
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-		
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)			
Часы на экзамен (при очной, очно- заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>9 часов</b> )	Экзамен (1 ЗЕТ – 36 часов)		

#### 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	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
1	<b>Лекция №1.</b>	4	2		6								
	<b>Тема: Основы метрологии</b>												
	Основные понятия в области метрологии												
	Виды измерений												
	Физические свойства величины и шкалы												
	Международная система единиц физических величин												
	<b>Лекция №2.</b>	4	2		6								
	<b>Тема: Средства и методы измерений</b>												
	Средства измерений и их виды												
	Эталоны и рабочие средства измерений												
	Классификация средств измерений												
	Выбор средств измерений												
3	<b>Лекция №3</b>	6	2		10								
	<b>Тема: Погрешности измерений</b>												
	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		6								
	<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>	4	2	6									
	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	6									
	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>	4	2	6									
	Тема: Основы сертификации												
	Основные понятия сертификации												
	Основные цели и принципы сертификации												
	Объекты сертификации												
	Порядок проведения сертификации												
	Основные схемы сертификации												
8	<b>Лекция №8</b>	4	2	6									
	Тема: Деятельность органов по сертификации и испытательных лабораторий												
	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>	4	1	5									
	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											
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	экзамен											
	<b>ИТОГО ЗА СЕМЕСТР</b>	<b>34</b>	<b>17</b>		<b>57</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			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			1-10
7.	7	Порядок проведения сертификации	2			1-10
8	8	Организация деятельности органов по сертификации	2			1-10
9.	9	Основные методы испытаний, применяемых в строительстве	1			1-10
<b>Итого</b>			<b>17</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	6			1-11	опрос, контрольная работа
2.	Виды средств измерений Организационные основы Государственной метрологической службы	6			1-11	опрос, контрольная работа
3.	Методы обработки результатов измерений	10			1-11	опрос, контрольная работа
4.	Государственный метрологический контроль и надзор Закон «Об обеспечении единства измерений»	6			1-11	опрос, контрольная работа
5.	Применение нормативных документов и характер их требований	6			1-11	опрос, контрольная работа
6.	Международные организации по стандартизации. Актуальные вопросы в практике международной стандартизации	6			1-10	опрос, контрольная работа
7.	Сущность и содержание сертификации Принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции	6			1-10	опрос, контрольная работа
8.	Орган по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий	6			1-10	опрос, контрольная работа
9.	Основные методы испытаний применяемых в строительстве	5			1-10	опрос, контрольная работа

	<b>Итого:</b>	<b>57</b>				
--	---------------	-----------	--	--	--	--

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

Организация занятий по дисциплине «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» 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 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 (12 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 «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» 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 \_\_\_\_\_

  
 (подпись, ФИО)

Алиева Ж.А.

№	Виды занятий (лк, пз, лб, срс)	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			в библиотеке	на кафедре
1	2	3	6	7
<b>ОСНОВНАЯ</b>				
1	Лк, пз	Гугелев А.В. Учебник Стандартизация, метрология, сертификация. -М.;Изд. Дашков и К, 2009	7	1
2	Лк, пз	Аристов А.И., Учебник Метрология, стандартизация и сертификация.-Академия, 2013	5	1
3	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]. — URL	<a href="https://www.iprbookshop.ru/76899.html">https://www.iprbookshop.ru/76899.html</a>	
4	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]. — URL:	<a href="https://www.iprbookshop.ru/16370.html">https://www.iprbookshop.ru/16370.html</a>	
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>				
5	Лк, пз	Сергеев А.Г., Латышев М.В., Учебник Метрология, стандартизация, сертификация.-М; Логос- 2005	15	1
6	Лк, пз	Гончаров А.А. Учебник Метрология, стандартизация и сертификация М.,Академия- 2008	31	1
7	Лк, пз	Гончаров А.А. Учебник Метрология, стандартизация и сертификация М.,Академия- 2007	68	1
8	Лк, пз	Аристов А.И. Учебник Метрология, стандартизация и сертификация, М.-Академия- 2008	105	1
9	Лк, пз	Алексеев В.В. Учебник Метрология, стандартизация и сертификация М.,Академия- 2007	10	
10	Лк, пз	Крылова Г.Д. Учебник Основы стандартизации, сертификации, метрологии.- М., «Юнити» 2003	4	1
11	Лк, пз	Сергеев А.Г., Крохин В.В. Учебник Метрология.-М., Логос.-2004	3	1

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

Для проведения лекционных занятий используются аудитория №106 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 2020/2021 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. *Нет изменений.*

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  
от 07.07.2020 года, протокол № 10.

Заведующий кафедрой СКИГТС \_\_\_\_\_ Устарханов О.М., д.т.н., профессор  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан АСФ

\_\_\_\_\_ Хаджишалапов Г.Н.  
подпись