

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 05.04.2024 10:29:39  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель  
Экспертной комиссии  
\_\_\_\_\_ Р.С. Чуйков

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Метрология и стандартизация**

направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль): **Водоснабжение и водоотведение**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01  
Строительство, направленность (профиль) Водоснабжение и водоотведение.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры Строительные материалы

Заведующий кафедрой Строительные материалы \_\_\_\_\_ Г.А. Зимакова

Рабочую программу разработал:

В.А. Солонина, доцент кафедры СМ СТРОИН ТИУ, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_

М.В. Панова, доцент кафедры СМ СТРОИН ТИУ, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование у обучающихся теоретических знаний в области метрологии и стандартизации, технического регулирования, а также определенных умений и практических навыков по работе с измерительным оборудованием и выполнению требований стандартов в соответствии с ФГОС ВО по направлению 08.03.01 Строительство.

Задачи дисциплины:

1. Ознакомить обучающихся с терминологией и основными положениями международных и российских стандартов и других нормативных документов в области метрологии, технического регулирования и стандартизации;

2. Сформировать у обучающихся практические навыки по определению основных метрологических характеристик измерительного оборудования и инструментов, правильному выбору мерительного инструмента, а также поиску и применению законодательной и нормативно-технической документации для решения определенных производственных задач в области промышленного производства.

3. Предоставить обучающимся возможности для приобретения новых знаний и навыков в целях реализации траектории саморазвития.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Метрология и стандартизация» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- 1) основных понятий математики, методов решения задач, методов сбора, анализа и обработки информации;
- 2) элементы теории вероятностей и математической статистики;
- 3) основные физические величины, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- 4) назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

умения:

- 1) самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности;
- 2) использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств;
- 3) пользоваться нормативно-технической литературой.

владение:

- 1) базовыми знаниями области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для обработки информации и анализа данных метрологических измерений;
- 2) навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- 3) навыками использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин школьного курса, а именно алгебры, математического анализа, элементов теории вероятностей, физики, обществознания и служит основой для освоения дисциплин «Строительные материалы», «Основы организации производства и технологические процессы в строительстве», «Проектная деятельность».

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	
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	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать (З1): различные методологии анализа и решения поставленной цели; методы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.	
		Уметь (У1): определять главные звенья поставленной цели; использовать методы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.	
		Владеть (В1): вариативным мышлением, позволяющим менять стратегию в случае возникающих проблем; навыками формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.	
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З2): методы проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.	
		Уметь (У2): использовать методы проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.	
		Владеть (В2): навыками проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.	
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать (З3): действующее законодательство и правовые нормы в области обеспечения единства измерений, стандартизации и технического регулирования для решения задач своей профессиональной деятельности.	
		Уметь (У3): использовать требования нормативных и законодательных актов в области обеспечения единства измерений, стандартизации и технического регулирования для решения задач своей профессиональной деятельности.	
		Владеть (В3): навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области обеспечения единства измерений, стандартизации и технического регулирования для решения задач своей профессиональной деятельности.	
	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно управляет собственным временем	Знать (З4): методы эффективного планирования времени.
			Уметь (У4): управлять своим временем, критически соотносить условия, цели и достигнутый результат.
			Владеть (В4): инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач, при достижении поставленных целей.
УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации		Знать (З5): возможности и личные перспективы в избранной профессии.	
		Уметь (У5): использовать открывающиеся возможности для саморазвития.	
		Владеть (В5): навыками адресного приобретения знаний.	
УК-6.3. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков		Знать (З6): основные источники получения новых знаний в области метрологии и стандартизации.	
		Уметь (У6): выбирать источники получения новых знаний в области метрологии и стандартизации	
		Владеть (В6): технологиями работы с источниками получения новых знаний в области метрологии и стандартизации.	
ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать	ОПК-7.1. Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие	Знать (З7): Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки	
		Уметь (У7): Анализировать содержание нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к	

применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	требования к качеству продукции и процедуру его оценки	качеству продукции и процедуру его оценки
		Владеть (В7): Методами выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки
	ОПК-7.2. Производит документальный контроль качества материальных ресурсов	Знать (З8): Основы документальной проверки содержания операций и процессов
		Уметь (У8): Систематизировать порядок контроля качества материальных ресурсов
		Владеть (В8): Приемами контроля качества материальных ресурсов
	ОПК-7.3. Выбирает методы и оценивает метрологические характеристики средства измерения (испытания)	Знать (З9): Основы методов и оценки метрологических характеристик средств измерений (испытаний)
		Уметь (У9): Выбирать средства измерения (испытания) по требуемым метрологическим характеристикам
		Владеть (В9): Знаниями метрологических характеристик средства измерения (испытания)
		Знать (З10): Виды погрешности измерений
	ОПК-7.4. Оценивает погрешность измерения, проведения проверки и калибровки средства измерения	Уметь (У10): Выполнять обработку полученных результатов с оценкой погрешности измерения
		Владеть (В10): Методиками оценки погрешности измерения, проведения поверки и калибровки средства измерения
		Знать (З11): Принципы и правила оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
	ОПК-7.5. Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	Уметь (У11): Формулировать основные задачи оценки соответствия параметров продукции при ее разработке, производстве, эксплуатации и потреблении
		Владеть (В11): Приемами оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
		Знать (З12): Основные правила оформления документов для контроля качества и сертификации продукции
	ОПК-7.6. Подготавливает и оформляет документ для контроля качества и сертификации продукции	Уметь (У12): Заполнять документы о качестве при производстве работ и протоколы испытаний строительных материалов
		Владеть (В12): Методикой подготовки и оформления документа для контроля качества и сертификации продукции
		Знать (З13): Перечень мероприятий для обеспечения качества продукции
	ОПК-7.7. Составляет план мероприятий по обеспечению качества продукции	Уметь (У13): Составлять план мероприятий по обеспечению качества продукции
		Владеть (В13): Навыками составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции
		Знать (З14): Содержание документированной процедуры составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества
	ОПК-7.8. Составляет локальный нормативно-методический документ производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	Уметь (У14): Документировать все элементы, требования и положения, принятые для обеспечения качества
		Владеть (В14): Принципами составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	1/1	18	18	-	36	-	зачет

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины.

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Общая теория измерений	6	8	-	6	20	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ОПК-7.1; ОПК-7.3; ОПК-7.4.	отчеты по практическим работам №1-4, устный опрос, тест №1
2	2	Обеспечение единства измерений	6	6	-	8	20	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2. ОПК-7.5; ОПК-7.6. ОПК-7.8.	отчеты по практическим работам №5-7, устный опрос, тест №2
3	3	Техническое регулирование	2	2	-	10	14	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2. ОПК-7.5; ОПК-7.6.	отчет по практической работе №8, устный опрос, тест №3
4	4	Стандартизация	4	2	-	12	18	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2.; ОПК-7.7; ОПК-7.8.	отчет по практической работе №9, устный опрос, тест №3
5	Зачет		-	-	-	-	-	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2. ОПК-7.3; ОПК-7.4. ОПК-7.5; ОПК-7.6.; ОПК-7.7; ОПК-7.8.	перечень вопросов для зачета
<b>Итого:</b>			<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>72</b>		

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «*Общая теория измерений*». Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Метрологические характеристики средств измерений. Выбор средств измерений. Классификация видов и средств измерений. Классификация средств измерений.

Раздел 2. «*Обеспечение единства измерений*». Правовые основы обеспечения единства измерений. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений. Понятие косвенного измерения. Алгоритмы обработки косвенных измерений. Классы точности средств измерений. Поверка и калибровка средств измерения. Метрологическое обеспечение. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения.

Раздел 3. «*Техническое регулирование*». Общая характеристика технического регулирования: цели, средства, методы, задачи. Технические регламенты и их применение в профессиональной сфере. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований

технических регламентов.

Раздел 4. «Стандартизация». Правовые основы стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Основы взаимозаменяемости. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Основы метрологии. Физические, величины, шкалы, системы физических величин.
2	1	2	-	-	Виды и методы измерений. Погрешности измерений.
3	1	2	-	-	<b>Обработка результатов измерений</b>
4	2	2	-	-	Основы обеспечения единства измерений. Воспроизведение единиц ФВ. Эталоны.
5	2	2	-	-	Средства измерений и их метрологические характеристики. Классы точности СИ. Поверка и калибровка средств измерений.
6	2	2	-	-	Метрологическое обеспечение. Организационные и нормативно-правовые основы метрологии.
7	3	1	-	-	Цели и принципы технического регулирования. Технические регламенты и их применение в профессиональной сфере.
8	3	1	-	-	Государственный контроль и надзор за соблюдением требований ТР
9	4	2	-	-	Основы государственной системы стандартизации. Категории и виды стандартов.
10	4	2	-	-	Методы стандартизации. Основы взаимозаменяемости.
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	-	-	

#### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Определение размерности производных физических величин
2	1	2	-	-	Расчёт погрешностей измерений.
3	1	2	-	-	Обработка результатов измерений, содержащих случайные погрешности
4	1	2	-	-	Критерии оценки грубых погрешностей (промахов)
5	2	2	-	-	Принципы выбора средств измерений
6	2	2	-	-	Класс точности средств измерения
7	2	2	-	-	Методы поверки средств измерений. Межповерочные интервалы
8	3	2	-	-	Ознакомление со структурой и содержанием стандартов разных видов.
9	4	2	-	-	Выбор основных показателей, характеризующих надёжность изделий
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	-	-	

## Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	6	-	-	Определение размерности производных физических величин. Обработка результатов измерений. Принципы построения международной системы единиц. Преимущества международной системы единиц	подготовка к практическим занятиям, выполнение письменных домашних заданий
2	2	8	-	-	Виды средств измерений, их выбор и применение при контроле деталей.	подготовка к практическим занятиям, выполнение письменных домашних заданий
3	3	10	-	-	Определение требований технических регламентов	подготовка к практическим занятиям, выполнение письменных домашних заданий
4	4	12	-	-	Научная база стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.	подготовка к практическим занятиям, выполнение письменных домашних заданий
5	1,2,3,4	-	-	-		Подготовка к зачету
<b>Итого:</b>		<b>36</b>	<b>-</b>	<b>-</b>		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму (практическое занятие).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.



Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Выполнение и защита практической работы №1	0-5
2	Выполнение и защита практической работы №2	0-5
3	Выполнение и защита практической работы №3	0-5
4	Текущий тестовый контроль знаний лекционного материала, самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы по разделу «Метрология 1 часть».	0-10
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0-25</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
5	Выполнение и защита практической работы №4	0-5
6	Выполнение и защита практической работы №5	0-5
7	Выполнение и защита практической работы №6	0-5
8	Текущий тестовый контроль знаний лекционного материала, самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы по разделу «Метрология 2 часть».	0-10
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0-25</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
9	Выполнение и защита практической работы №7	0-5
10	Выполнение и защита практической работы №8	0-5
11	Выполнение и защита практической работы №9	0-5
12	Текущий тестовый контроль знаний лекционного материала, самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы по разделу «Стандартизация».	0-10
13	Устный опрос	0-25
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>0-50</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т. ч. отечественного производства: Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus; Свободно-распространяемое ПО.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Метрология и стандартизация	<p>Лекционные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2
		<p>Практические занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Специализированная лабораторная мебель (столы, шкафы, приточно-вытяжная вентиляция). Пресс ИП-100 - 1 шт., машина испытательная МС – 500 (50 т) - 1 шт., машина испытательная МС – 2000 (200т) - 1 шт.; весы торговые - 1 шт., весы ЕК-2000 - 1 шт., штангенциркуль - 1 шт., линейка измерительная - 1 шт., комплект измерительной посуды - 1 шт.</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1
		<p>Самостоятельная работа:</p> <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №362, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практических и лабораторных работ для студентов направления подготовки 08.03.01 "Строительство", 21.03.02 "Землеустройство и кадастры" всех форм обучения / ТИУ; сост.: В. А. Солонина, Ю. Ф. Панченко, Д. А. Панченко. - Тюмень: ТИУ, 2017. - 40 с. Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/08/17-331.pdf>

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

В ходе самостоятельной работы обучающийся получает задание (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы, обучающиеся должны выполнить подбор основных сырьевых компонентов для получения строительного материала с заданными структурными и физико-механическими характеристиками, изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «**Метрология и стандартизация**»

Код, направление подготовки **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль) **Водоснабжение и водоотведение**

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-2	УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать (З1): различные методологии анализа и решения поставленной цели; методы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	Не может назвать ни одного варианта методологии анализа и решения поставленной цели; не знает методы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	Демонстрирует отдельные знания методологии анализа и решения поставленной цели; демонстрирует отдельные знания методов формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	Владеет знаниями различных методологий анализа и находит решения поставленной цели; демонстрирует достаточные знания методов формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	В совершенстве владеет знаниями различных методологий анализа и находит решения поставленной цели; демонстрирует исчерпывающие знания методов формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение
УК-2		Уметь (У1): определять главные звенья поставленной цели; использовать методы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	Не умеет определять главные звенья поставленной цели; не умеет использовать методы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	Испытывает трудности при определении главных звенья поставленной цели; затрудняется в использовании методов формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	Умеет определять главные звенья поставленной цели, допуская незначительные ошибки; использует методы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	Умеет определять главные звенья поставленной цели; использует методы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, даёт пояснения

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В1): вариативным мышлением, позволяющим менять стратегию в случае возникающих проблем; навыками формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	Отсутствуют навыки вариативного мышления, позволяющие менять стратегию в случае возникающих проблем; не владеет навыками формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	Владеет вариативным мышлением, позволяющим менять стратегию в случае возникающих проблем; владеет навыками формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	Хорошо владеет вариативным мышлением, позволяющим менять стратегию в случае возникающих проблем; хорошо владеет навыками формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	В совершенстве владеет вариативным мышлением, позволяющим менять стратегию в случае возникающих проблем; в совершенстве владеет навыками формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение
УК-2	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З2): методы проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Не знает методы проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Испытывает затруднения при воспроизведении методов проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Воспроизводит методы проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, допуская незначительные ошибки	Воспроизводит методы проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2		Уметь(У2): использовать методы проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Не умеет использовать методы проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Испытывает затруднения при использовании методов проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Использует методы проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, допуская незначительные ошибки	Использует в совершенстве методы проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть (В2): навыками проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Не владеет навыками проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Владеет навыками проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	В совершенстве владеет навыками проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2	УК-2.3 Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие	Знать (З3): действующее законодательство и правовые нормы в области технического регулирования	Не знает действующее законодательство и правовые нормы в области технического регулирования	Демонстрирует отдельные знания законодательства и правовых норм в области технического регулирования	Демонстрирует достаточные знания законодательства и правовых норм в области технического регулирования	Демонстрирует исчерпывающие знания законодательства и правовых норм в области технического регулирования

Код компетенции	Код, наименование ИДК  область профессиональной деятельности	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь (У3): использовать требования нормативных и законодательных актов в области обеспечения единства измерений для решения задач своей профессиональной деятельности (У1);	Не умеет использовать требования нормативных и законодательных актов в области обеспечения единства измерений для решения задач своей профессиональной деятельности	Умеет использовать основные требования нормативных и законодательных актов в области обеспечения единства измерений для решения задач своей профессиональной деятельности	Умеет использовать основные и специфические требования нормативных и законодательных актов в области обеспечения единства измерений для решения задач своей профессиональной деятельности	В совершенстве умеет использовать актуальные требования нормативных и законодательных актов в области обеспечения единства измерений для решения задач своей профессиональной деятельности
УК-2		Владеть (В3): навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области обеспечения единства измерений для решения задач своей профессиональной деятельности	Не владеет навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области обеспечения единства измерений для решения задач своей профессиональной деятельности	Владеет навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области обеспечения единства измерений для решения задач своей профессиональной деятельности, допуская ряд ошибок	Уверенно владеет навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области обеспечения единства измерений для решения задач своей профессиональной деятельности	В совершенстве владеет навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области обеспечения единства измерений для решения задач своей профессиональной деятельности
УК-6	УК-6.1 Эффективно управляет собственным временем	Знать (З4): методы эффективного планирования времени	Не знает методы эффективного планирования времени	Испытывает затруднения при воспроизведении методов эффективного планирования времени	Воспроизводит методы эффективного планирования времени допуская незначительные ошибки	Воспроизводит методы эффективного планирования времени
		Уметь (У4): управлять своим временем, критически соотносить условия, цели и достигнутый результат	Не умеет управлять своим временем, критически соотносить условия, цели и достигнутый результат	Испытывает затруднения при управлении своим временем, не умеет критически соотносить условия, цели и достигнутый результат	Уверенно управляет своим временем, критически соотносит условия, цели и достигнутый результат	В совершенстве управляет своим временем, умеет критически соотносить условия, цели и достигнутый результат
		Владеть (В4): инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач, при достижении поставленных целей	Не владеет инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач, при достижении поставленных целей	Владеет инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач, при достижении поставленных целей, испытывая существенные затруднения	Уверенно владеет инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач, при достижении поставленных целей,	В совершенстве владеет инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач, при достижении поставленных целей,
УК-6	УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги	Знать(З5): возможности и личные перспективы в избранной профессии	Не ориентируется в вопросах возможностей и личных перспектив в избранной профессии	Демонстрирует отдельные знания возможностей и личных перспектив в избранной профессии	Демонстрирует достаточные знания возможностей и личных перспектив в избранной профессии	Демонстрирует исчерпывающие знания возможностей и личных перспектив в избранной профессии

Код компетенции	Код, наименование ИДК по её реализации	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь(У5): использовать открывающиеся возможности для саморазвития	Не умеет использовать открывающиеся возможности для саморазвития	Умеет использовать открывающиеся возможности для саморазвития испытывая существенные затруднения	Использует открывающиеся возможности для саморазвития	Уверенно использует открывающиеся возможности для саморазвития
		Владеть(В5): навыками адресного приобретения знаний	Не владеет навыками адресного приобретения знаний	Владеет навыками адресного приобретения знаний , испытывая существенные затруднения	Уверенно владеет навыками адресного приобретения знаний	В совершенстве владеет навыками адресного приобретения знаний
УК-6	УК-6.3 Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Знать (З6): основные источники получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия	Не знает основные источники получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия	Демонстрирует отдельные знания основных источников получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия	Демонстрирует достаточные знания источников получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия	Демонстрирует исчерпывающие знания источников получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия
		Уметь (У6): выбирать источники получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования	Не умеет выбирать источники получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования	Умеет выбирать источники получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования, испытывая существенные затруднения	Уверенно выбирает источники получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования	В совершенстве владеет навыками выбора источников получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования
		Владеть (В6): технологиями работы с источниками получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования	Не владеет технологиями работы с источниками получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования	Владеет технологиями работы с источниками получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования, испытывая существенные затруднения	Уверенно владеет технологиями работы с источниками получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования	В совершенстве владеет технологиями работы с источниками получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования
ОПК-7	ОПК-7.1. Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и	Знать (З7): Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Не воспроизводит нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Испытывает затруднения при воспроизводстве нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Воспроизводит нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Воспроизводит нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки, четко объясняя их смысл

Код компетенции	Код, наименование ИДК процедуру его оценки	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь (У7): Анализировать содержание нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Не умеет анализировать содержание нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Умеет анализировать содержание ряд нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки, допуская ряд ошибок	Умеет анализировать содержание ряда нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Умеет анализировать содержание нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки
		Владеть (В7): Методами выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Отсутствие навыков владения методами выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Владеет методами выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки, допуская ряд ошибок	Владеет методами выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Владеет методами грамотного выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки
ОПК-7	ОПК-7.2. Производит документальный контроль качества материальных ресурсов	Знать (З8): Основы документальной проверки содержания операций и процессов	Не воспроизводит основы документальной проверки содержания операций и процессов	Испытывает затруднения при воспроизводстве основ документальной проверки содержания операций и процессов	Воспроизводит основы документальной проверки содержания операций и процессов	Воспроизводит основы документальной проверки содержания операций и процессов, четко объясняя их смысл
		Уметь (У8): Систематизировать порядок контроля качества материальных ресурсов	Не умеет систематизировать порядок контроля качества материальных ресурсов	Испытывает затруднения при систематизации порядка контроля качества материальных ресурсов	Умеет систематизировать порядок контроля качества материальных ресурсов	Умеет систематизировать порядок контроля качества материальных ресурсов, аргументирует и поясняет принятый порядок
		Владеть (В8): Приемами контроля качества материальных ресурсов	Отсутствие навыков в приемах контроля качества материальных ресурсов	Владеет приемами контроля качества материальных ресурсов, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет приемами контроля качества материальных ресурсов	В совершенстве владеет приемами контроля качества материальных ресурсов
ОПК-7	ОПК-7.3. Выбирает методы и оценивает метрологические средства измерения (испытания)	Знать (З9): Основы методов и оценки метрологических характеристик средств измерений (испытаний)	Не воспроизводит основы методов и оценки метрологических характеристик средств измерений (испытаний)	Испытывает затруднения при воспроизводстве основ методов и оценки метрологических характеристик средств измерений (испытаний)	Воспроизводит основы методов и оценки метрологических характеристик средств измерений (испытаний), допуская незначительные ошибки	Воспроизводит основы методов и оценки метрологических характеристик средств измерений (испытаний)

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь (У9): Выбирать средства измерения (испытания) по требуемым метрологическим характеристикам	Не умеет выбирать средства измерения (испытания) по требуемым метрологическим характеристикам	Испытывает затруднения при выборе средств измерений (испытаний) по требуемым метрологическим характеристикам	Выбирает средства измерения (испытания) по требуемым метрологическим характеристикам, допуская незначительные ошибки	Выбирает средства измерения (испытания) по требуемым метрологическим характеристикам
		Владеть (В9): Знаниями метрологических характеристик средства измерения (испытания)	Не владеет знаниями метрологических характеристик средства измерения (испытания)	Владеет знаниями метрологических характеристик средства измерения (испытания), допуская ряд ошибок	Хорошо владеет знаниями метрологических характеристик средства измерения (испытания)	В совершенстве владеет знаниями метрологических характеристик средства измерения (испытания)
ОПК-7	ОПК-7.4. Оценивает погрешность измерения, проведения проверки и калибровки средства измерения	Знать (З10): Виды погрешности измерений	Не воспроизводит виды погрешности измерений	Испытывает затруднения при воспроизводстве видов погрешности измерений	Воспроизводит виды погрешности измерений, допуская незначительные ошибки	Воспроизводит виды погрешности измерений
		Уметь (У10): Выполнять обработку полученных результатов с оценкой погрешности измерения	Не умеет выполнять обработку полученных результатов с оценкой погрешности измерения	Испытывает затруднения при выполнении обработки полученных результатов с оценкой погрешности измерения	Умеет выполнять обработку полученных результатов с оценкой погрешности измерения, допуская незначительные ошибки	Умеет выполнять обработку полученных результатов с оценкой погрешности измерения
		Владеть (В10): Методиками оценки погрешности измерения, проведения поверки и калибровки средства измерения	Не владеет методиками оценки погрешности измерения, проведения поверки и калибровки средства измерения	Владеет методиками оценки погрешности измерения, проведения поверки и калибровки средства измерения, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методиками оценки погрешности измерения, проведения поверки и калибровки средства измерения	В совершенстве владеет методиками оценки погрешности измерения, проведения поверки и калибровки средства измерения
ОПК-7	ОПК-7.5. Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	Знать (З11): Принципы и правила оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	Не воспроизводит принципы и правила оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	Испытывает затруднения при воспроизводстве принципов и правил оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	Воспроизводит принципы и правила оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов, допуская незначительные ошибки	Воспроизводит принципы и правила оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
		Уметь (У11): Формулировать основные задачи оценки соответствия параметров продукции при ее разработке, производстве, эксплуатации и потреблении	Не умеет формулировать основные задачи оценки соответствия параметров продукции при ее разработке, производстве, эксплуатации и потреблении	Испытывает затруднения при формулировании основных задач оценки соответствия параметров продукции при ее разработке, производстве, эксплуатации и потреблении	Умеет формулировать отдельные задачи оценки соответствия параметров продукции при ее разработке, производстве, эксплуатации и потреблении	Умеет формулировать основные задачи оценки соответствия параметров продукции при ее разработке, производстве, эксплуатации и потреблении, дает пояснения



Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В11): Приемами оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	Не владеет приемами оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	Владеет приемами оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет приемами оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	В совершенстве владеет приемами оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
ОПК-7	ОПК-7.6. Подготавливает и оформляет документ для контроля качества и сертификации продукции	Знать (З12): Основные правила оформления документов для контроля качества и сертификации продукции	Не воспроизводит основные правила оформления документов для контроля качества и сертификации продукции	Испытывает затруднения при воспроизведении основных правил оформления документов для контроля качества и сертификации продукции	Воспроизводит основные правила оформления документов для контроля качества и сертификации продукции, допуская незначительные ошибки	Воспроизводит основные правила оформления документов для контроля качества и сертификации продукции
		Уметь (У12): Заполнять документы о качестве при производстве работ и протоколы испытаний строительных материалов	Не умеет заполнять документы о качестве при производстве работ и протоколы испытаний строительных материалов	Испытывает затруднения при заполнении документов о качестве при производстве работ и протоколы испытаний строительных материалов	Умеет заполнять документы о качестве при производстве работ и протоколы испытаний строительных материалов, допуская незначительные ошибки	Умеет заполнять документы о качестве при производстве работ и протоколы испытаний строительных материалов
		Владеть (В12): Методикой подготовки и оформления документа для контроля качества и сертификации продукции	Не владеет методикой подготовки и оформления документа для контроля качества и сертификации продукции	Владеет методикой подготовки и оформления документа для контроля качества и сертификации продукции, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методикой подготовки и оформления документа для контроля качества и сертификации продукции, допуская ряд ошибок	В совершенстве владеет методикой подготовки и оформления документа для контроля качества и сертификации продукции
ОПК-7	ОПК-7.7. Составляет план мероприятий по обеспечению качества продукции	Знать (З13): Перечень мероприятий для обеспечения качества продукции	Не воспроизводит перечень мероприятий для обеспечения качества продукции	Испытывает затруднения при воспроизведении перечня мероприятий для обеспечения качества продукции	Воспроизводит перечень мероприятий для обеспечения качества продукции, допуская незначительные ошибки	Воспроизводит перечень мероприятий для обеспечения качества продукции
		Уметь (У13): Составлять план мероприятий по обеспечению качества продукции	Не умеет составлять план мероприятий по обеспечению качества продукции	Испытывает затруднения при составлении плана мероприятий по обеспечению качества продукции	Умеет составлять план мероприятий по обеспечению качества продукции, допуская незначительные ошибки	Умеет составлять план мероприятий по обеспечению качества продукции
		Владеть (В13): Навыками составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции	Не владеет навыками составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции	Владеет навыками составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции, допуская ряд ошибок	В совершенстве владеет навыками составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-7	ОПК-7.8. Составляет локальный нормативно-методический документ производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	Знать (З14): Содержание документированной процедуры составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	Не воспроизводит содержание документированной процедуры составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	Испытывает затруднения при воспроизводстве содержания документированной процедуры составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	Воспроизводит содержание документированной процедуры составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества, допуская незначительные ошибки	Воспроизводит содержание документированной процедуры составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества
		Уметь (У14): Документировать все элементы, требования и положения, принятые для обеспечения качества	Не умеет документировать все элементы, требования и положения, принятые для обеспечения качества	Испытывает затруднения при документировании всех элементов, требований и положений, принятых для обеспечения качества	Умеет документировать все элементы, требования и положения, принятые для обеспечения качества, допуская незначительные ошибки	Умеет документировать все элементы, требования и положения, принятые для обеспечения качества
		Владеть (В14): Принципами составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	Не владеет принципами составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	Владеет принципами составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет принципами составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	Владеет принципами составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина «Метрология и стандартизация»

Код, направление подготовки 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Водоснабжение и водоотведение

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 791 с. — ISBN 978-5-4487-0335-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79771.html">http://www.iprbookshop.ru/79771.html</a>	ЭР*	350	100	+
2	Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов : в 2 ч. Ч. 2. Стандартизация и сертификация / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 3-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 325 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". — Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/451932">https://urait.ru/bcode/451932</a>	ЭР*	350	100	+
3	Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 196 с. - ЭБС "Лань". — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/173059">https://e.lanbook.com/book/173059</a>	ЭР*	350	100	+
4	Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для вузов / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01312-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/490389">https://urait.ru/bcode/490389</a>	ЭР*	350	100	+

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Метрология и стандартизация»**  
**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки**  
**08.03.01 Строительство**

**направленность (профиль): Водоснабжение и водоотведение**

**1. Цели изучения дисциплины:**

Формирование у обучающихся теоретических знаний в области метрологии и стандартизации, технического регулирования, а также определенных умений и практических навыков по работе с измерительным оборудованием и выполнению требований стандартов в соответствии с ФГОС ВО по направлению 08.03.01 Строительство.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

**3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
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	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать (З1): различные методологии анализа и решения поставленной цели; методы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.
		Уметь (У1): определять главные звенья поставленной цели; использовать методы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.
		Владеть (В1): вариативным мышлением, позволяющим менять стратегию в случае возникающих проблем; навыками формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З2): методы проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.
		Уметь (У2): использовать методы проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.
		Владеть (В2): навыками проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать (З3): действующее законодательство и правовые нормы в области обеспечения единства измерений, стандартизации и технического регулирования для решения задач своей профессиональной деятельности.
		Уметь (У3): использовать требования нормативных и законодательных актов в области обеспечения единства измерений, стандартизации и технического регулирования для решения задач своей профессиональной деятельности.
		Владеть (В3): навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области обеспечения единства измерений, стандартизации и технического регулирования для решения задач своей профессиональной деятельности.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно управляет собственным временем	Знать (З4): методы эффективного планирования времени.
		Уметь (У4): управлять своим временем, критически соотносить условия, цели и достигнутый результат.
		Владеть (В4): инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач, при достижении поставленных целей.
	УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	Знать (З5): возможности и личные перспективы в избранной профессии.
		Уметь (У5): использовать открывающиеся возможности для саморазвития.
		Владеть (В5): навыками адресного приобретения знаний.
	УК-6.3. Использует предоставляемые	Знать (З6): основные источники получения новых знаний в области метрологии и стандартизации.
		Уметь (У6): выбирать источники получения новых знаний в области метрологии и стандартизации

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
	возможности для приобретения новых знаний и навыков	Владеть (В6): технологиями работы с источниками получения новых знаний в области метрологии и стандартизации.
ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.1. Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Знать (З7): Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки
		Уметь (У7): Анализировать содержание нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки
		Владеть (В7): Методами выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки
	ОПК-7.2. Производит документальный контроль качества материальных ресурсов	Знать (З8): Основы документальной проверки содержания операций и процессов
		Уметь (У8): Систематизировать порядок контроля качества материальных ресурсов
		Владеть (В8): Приемами контроля качества материальных ресурсов
	ОПК-7.3. Выбирает методы и оценивает метрологические характеристики средства измерения (испытания)	Знать (З9): Основы методов и оценки метрологических характеристик средств измерений (испытаний)
		Уметь (У9): Выбирать средства измерения (испытания) по требуемым метрологическим характеристикам
		Владеть (В9): Знаниями метрологических характеристик средства измерения (испытания)
	ОПК-7.4. Оценивает погрешность измерения, проведения проверки и калибровки средства измерения	Знать (З10): Виды погрешности измерений
		Уметь (У10): Выполнять обработку полученных результатов с оценкой погрешности измерения
		Владеть (В10): Методиками оценки погрешности измерения, проведения проверки и калибровки средства измерения
ОПК-7.5. Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	Знать (З11): Принципы и правила оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	
	Уметь (У11): Формулировать основные задачи оценки соответствия параметров продукции при ее разработке, производстве, эксплуатации и потреблении	
	Владеть (В11): Приемами оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	
ОПК-7.6. Подготавливает и оформляет документ для контроля качества и сертификации продукции	Знать (З12): Основные правила оформления документов для контроля качества и сертификации продукции	
	Уметь (У12): Заполнять документы о качестве при производстве работ и протоколы испытаний строительных материалов	
	Владеть (В12): Методикой подготовки и оформления документа для контроля качества и сертификации продукции	
ОПК-7.7. Составляет план мероприятий по обеспечению качества продукции	Знать (З13): Перечень мероприятий для обеспечения качества продукции	
	Уметь (У13): Составлять план мероприятий по обеспечению качества продукции	
	Владеть (В13): Навыками составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции	
ОПК-7.8. Составляет локальный нормативно-методический документ производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	Знать (З14): Содержание документированной процедуры составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	
	Уметь (У14): Документировать все элементы, требования и положения, принятые для обеспечения качества	
	Владеть (В14): Принципами составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	

**4. Общая трудоемкость дисциплины**  
составляет 2 зачетные единицы, 72 часа

**5. Форма промежуточной аттестации**  
очная форма обучения: зачет – 1 семестр.  
заочная форма обучения: **не реализуется.**

очно-заочная форма обучения: **не реализуется.**

Заведующий кафедрой ИСиС \_\_\_\_\_ О.В. Сидоренко

## Лист согласования

Внутренний документ "Метрология и стандартизация\_2022\_08.03.01\_ВиВ"

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Начальник центра		Кислицина Мухаббат Абдурахмановна	Согласовано	21.10.2022	с учетом корректировок: В приложении п. 4 заменен на более новое издание
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано	24.10.2022	
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук		Сидоренко Ольга Владимировна	Согласовано	24.10.2022	
	Директор института		Набоков Александр Валерьевич	Согласовано	25.10.2022	