МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.36 «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством»

Код и направление подготовки (специальность)	08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Направленность (профиль)	Строительство высотных и большепролётных зданий и сооружений
Квалификация	Инженер-строитель
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2021
Институт / факультет	Факультет промышленного и гражданского строительства
Выпускающая кафедра	Кафедра "Строительная механика, фундаменты, металлические конструкции"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Строительная механика, фундаменты, металлические конструкции"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2021

Б1.О.36 «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 483 от 31.05.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Старший преподаватель	М.С Балабанов
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	А.В. Соловьев, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Т.Е Гордеева, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	А.В. Соловьев, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 7
4.3 Содержание практических занятий 8
4.4. Содержание самостоятельной работы 9
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 9
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 10
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 10
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 10
9. Методические материалы 11
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 13

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Управление качеством	ОПК-7 Способен внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.1 Обладает знаниями нормативно-правовых, технических документов, менеджмента качества в производственном подразделении	Владеть Методами поиска информации
			Знать Нормативноправовые и нормативнотехнические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки
			Уметь Выбирать необходимые нормативные документы
		ОПК-7.2 Обладает знаниями основных метрологических характеристик различных средств измерений	Владеть Навыками работы с метрологическими характеристиками
			Знать Средства измерений применяемые в строительстве
			Уметь Выбрать необходимое средство измерения для оценки той или иной характеристики
		ОПК-7.3 Имеет навыки применения различных методов измерения, контроля и диагностики	Владеть Навыками оценки и анализа полученных результатов
			Знать Правила контроля строительных конструкций

			Уметь Использовать метрологическое оборудование для контроля и диагностики строительных конструкций
		ОПК-7.4 Способен внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении	Владеть Навыками по организации обучения и работы с оборудованием по оценке качества
			Знать Нормативные документы позволяющие оценивать качество строительных конструкций
			Уметь Научить до сотрудников подразделения основным методикам контроля качества

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-7	Основы водоснабжения и водоотведения; Основы теплогазоснабжения и вентиляции; Основы электротехники и электроснабжения		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	9 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	48	48
Лабораторные работы	16	16
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	3	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	57	57

подготовка к зачету	31	31
подготовка к практическим занятиям	26	26
Итого: час	108	108
Итого: з.е.	3	3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Метрология	4	0	0	11	15
2	Стандартизация	4	0	2	10	16
3	Сертификация	4	0	4	10	18
4	Контроль качества	4	16	10	26	56
	КСР	0	0	0	0	3
	Итого	16	16	16	57	108

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	**Содержание лекции** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
9 семестр				
1	Метрология	Введение в метрологию	1. Объект и предмет метрологии. 2. Основные понятия и определения метрологии. 3. Эталоны единиц физических величин. 4. Измерение физических величин. 5. Классификация измерений	2
2	Метрология	Измерения и работа с ними	1. Методы измерения физических величин. 2. Метрологические характеристики средств измерений и контроля 3. Правовые основы метрологии. 4. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений. 5. Передача размеров единиц физических величин. 6. Виды поверок средств измерения	2
3	Стандартизация	Введение в стандартизацию	1. Стандартизация. 2. Стандартизация как наука. 3. Функции стандартизации. 4. Правовые основы стандартизации	2

4	Стандартизация	Нормативные документы и виды стандартов	1. Категории нормативных документов. 2. Виды стандартов применяемых в РФ. 3. Международное сотрудничество России в области стандартизации	2
5	Сертификация	Введение в сертификацию	1. Основные понятия сертификации 2. Основные функции сертификации 3. Правовые основы сертификации	2
6	Сертификация	Принципы и виды сертификации	1. Цели и принципы сертификации. 2. Понятие о системе сертификации 3. Обязательная сертификация. 4. Добровольная сертификация	2
7	Контроль качества	Контроль качества	1. Контроль качества. 2. Качество продукции. 3. Основные термины и определения, относящиеся к качеству. 4. Показатели качества продукции	2
8	Контроль качества	Оценка качества продукции	1. Методы определения показателей качества. 2. Методы оценки качества продукции в целом. 3. Понятие о системе качества	2
Итого за семестр:				**16**
Итого:				**16**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лабораторного занятия**	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
9 семестр				
1	Контроль качества	Приборы для измерения габаритных размеров	1. Штангенциркуль. 2. Лазерный дальномер 3. Микрометр	2
2	Контроль качества	Приборы для измерения параметров бетона	ИПС-МГ4	2
3	Контроль качества	Приборы для измерения параметров бетона	ПОС 50 -МГ4	2
4	Контроль качества	Приборы для измерения параметров бетона	УКС-МГ4	2
5	Контроль качества	Приборы для измерения параметров бетона	Пресс МС-500, ПИ-1000	2

6	Контроль качества	Приборы для измерения параметров бетона	ЛКИ-3	2
7	Контроль качества	Приборы для измерения параметров бетона	УВБ-МГ4	2
8	Контроль качества	Приборы для измерения параметров железобетона	Прибор для определения степени армирования железобетонных конструкций	2
Итого за семестр:				**16**
Итого:				**16**

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема практического занятия**	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
9 семестр				
1	Стандартизация	Стандартизация в строительстве	Стандартизация бетонов и стеновых изделий	2
2	Сертификация	Сертификация в строительстве	Система сертификации продукции в строительстве	2
3	Сертификация	Сертификация в строительстве	Объекты сертификационной деятельности в строительстве	2
4	Контроль качества	Приборы для измерения габаритных размеров	Приборы для измерения габаритных размеров	2
5	Контроль качества	Приборы для измерения параметров бетона	Определение прочности бетона разрушающим способом	2
6	Контроль качества	Приборы для измерения параметров бетона	Определение прочности бетона импульсным способом	2
7	Контроль качества	Приборы для измерения параметров бетона	Определение прочности бетона методом отрыва со скалыванием	2
8	Контроль качества	Приборы для измерения параметров бетона	Определение прочности бетона ультразвуковым способом	2
Итого за семестр:				**16**
Итого:				**16**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
9 семестр			
Метрология	подготовка к зачету	Метрология при производстве строительных работ	11
Стандартизация	подготовка к зачету	Требования к деревянным и металлическим конструкциям и материалам для них	10
Сертификация	подготовка к зачету	Правила сертификации исследовательских лабораторий	10
Контроль качества	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	Метрологическое оборудование для оценки качества конструкций и материалов для них	26
		Итого за семестр:	**57**
		Итого:	**57**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Логанина, Валентина Ивановна Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества в строительстве : учеб. для вузов [Текст] .- Москва, Кнорус, 2018.- 307 с.	Книжный фонд
2	Система сертификации ГОСТ Р в строительстве : Основные положения сертификации продукции в стр-ве. РДС 10-231-93*. Порядок проведения сертификации продукции в стр-ве. РДС 10-232-94. Требования к органам по сертификации в стр-ве и порядок проведения их аккредитации. РДС 10-233-94. Требования к испыт. лаб. (центрам) в стр-ве и порядок проведения их аккредитации. РДС 10-234-94 [Текст] / Госстрой России .- изд. офиц..- Москва, ФГУП ЦПП, 2004.- 79 с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
3	Беспалов, Иван Васильевич Контроль качества строительных работ [Текст] / Главленинградстрой.- Москва, Госстройиздат, Ленингр. отд-ние, 1961.- 206 с.	Книжный фонд
4	Метрология, стандартизация и сертификация. Основные термины и определения : методические указания / Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Природоохранное и гидротехническое строительство; сост. А. В. Шабанова.- Самара, 2007.- 44 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||4714	Электронный ресурс

5	Сертификация в строительстве : Нормат.документы и справ.информ.по сертификации продукции и услуг [Текст] / Информ.-консалтинговый центр "Тест-Принт" и др..- Санкт-Петербург, 1997.- 111с.	Книжный фонд
6	Стандартизация и техническое нормирование, сертификация и испытание продукции в строительстве : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности 290300 "ПГС" направления "Стр-во" [Текст] / В. А. Зубков, В. Н. Свиридов, И. Н. Нагорняк и др..- Москва, АСВ, 2003.- 223 с.	Книжный фонд

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Word	Microsoft (Зарубежный)	Свободно распространяемое
2	Microsoft Exel	Microsoft (Зарубежный)	Свободно распространяемое
3	Windows	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Законодательство РФ	http://infopravo.by.ru	Ресурсы открытого доступа
2	гарант	http://www.garant.ru	Ресурсы открытого доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

1. Аудитория с партами и стульями по количеству студентов
2. Доска учебная
3. Ноутбук

Практические занятия

1. Аудитория с партами и стульями по количеству студентов
2. Доска учебная
3. Ноутбук
4. ИПС- МГ 4
5. Пресс гидравлический
6. ЛКИ-3
7. ПОС 50 МГ4
8. УВБ МГ4
9. Штангельциркуль
10. Аппарат для определения прочности бетона при помощи ультразвука
11. Прибор для определения расположения арматуры в бетоне

Лабораторные занятия

1. Аудитория с партами и стульями по количеству студентов
2. Доска учебная
3. Ноутбук
4. ИПС- МГ 4
5. Пресс гидравлический
6. ЛКИ-3
7. ПОС 50 МГ4
8. УВБ МГ4
9. Штангельциркуль
10. Аппарат для определения прочности бетона при помощи ультразвука
11. Прибор для определения расположения арматуры в бетоне

Самостоятельная работа

1. Доступ к ресурсам интернет
2. Доступ в библиотеку университета

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее

изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.36 «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.36 «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством»

Код и направление подготовки (специальность)	08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Направленность (профиль)	Строительство высотных и большепролётных зданий и сооружений
Квалификация	Инженер-строитель
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2021
Институт / факультет	Факультет промышленного и гражданского строительства
Выпускающая кафедра	Кафедра "Строительная механика, фундаменты, металлические конструкции"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Строительная механика, фундаменты, металлические конструкции"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Управление качеством	ОПК-7 Способен внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.1 Обладает знаниями нормативно-правовых, технических документов, менеджмента качества в производственном подразделении	Владеть Методами поиска информации
			Знать Нормативноправовые и нормативнотехнические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки
			Уметь Выбирать необходимые нормативные документы
		ОПК-7.2 Обладает знаниями основных метрологических характеристик различных средств измерений	Владеть Навыками работы с метрологическими характеристиками
			Знать Средства измерений применяемые в строительстве
			Уметь Выбрать необходимое средство измерения для оценки той или иной характеристики
		ОПК-7.3 Имеет навыки применения различных методов измерения, контроля и диагностики	Владеть Навыками оценки и анализа полученных результатов
			Знать Правила контроля строительных конструкций

			Уметь Использовать метрологическое оборудование для контроля и диагностики строительных конструкций
		ОПК-7.4 Способен внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении	Владеть Навыками по организации обучения и работы с оборудованием по оценке качества
			Знать Нормативные документы позволяющие оценивать качество строительных конструкций
			Уметь Научить до сотрудников подразделения основным методикам контроля качества

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Метрология				
ОПК-7.1 Обладает знаниями нормативно-правовых, технических документов, менеджмента качества в производственном подразделении	**Знать** Нормативноправовые и нормативнотехнические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки	зачет	Да	Да
	Уметь Выбирать необходимые нормативные документы	зачет	Да	Да
	Владеть Методами поиска информации	зачет	Да	Да
	Знать Нормативноправовые и нормативнотехнические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Практические занятия	Да	Да
	Уметь Выбирать необходимые нормативные документы	Практические занятия	Да	Да
	Владеть Методами поиска информации	Практические занятия	Да	Да
ОПК-7.2 Обладает знаниями основных метрологических характеристик различных средств измерений	**Уметь** Выбрать необходимое средство измерения для оценки той или иной характеристики	Практические занятия	Да	Да
	Знать Средства измерений применяемые в строительстве	Практические занятия	Да	Да
	Владеть Навыками работы с метрологическими характеристиками	Практические занятия	Да	Да

	Уметь Выбрать необходимое средство измерения для оценки той или иной характеристики	зачет	Да	Да
	Знать Средства измерений применяемые в строительстве	зачет	Да	Да
	Владеть Навыками работы с метрологическими характеристиками	зачет	Да	Да
ОПК-7.3 Имеет навыки применения различных методов измерения, контроля и диагностики	**Уметь** Использовать метрологическое оборудование для контроля и диагностики строительных конструкций	зачет	Да	Да
	Знать Правила контроля строительных конструкций	зачет	Да	Да
	Владеть Навыками оценки и анализа полученных результатов	зачет	Да	Да
	Уметь Использовать метрологическое оборудование для контроля и диагностики строительных конструкций	Практические занятия	Да	Да
	Знать Правила контроля строительных конструкций	Практические занятия	Да	Да
	Владеть Навыками оценки и анализа полученных результатов	Практические занятия	Да	Да
ОПК-7.4 Способен внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении	**Владеть** Навыками по организации обучения и работы с оборудованием по оценке качества	Практические занятия	Да	Да
	Знать Нормативные документы позволяющие оценивать качество строительных конструкций	Практические занятия	Да	Да
	Уметь Научить до сотрудников подразделения основным методикам контроля качества	Практические занятия	Да	Да
	Владеть Навыками по организации обучения и работы с оборудованием по оценке качества	зачет	Да	Да
	Знать Нормативные документы позволяющие оценивать качество строительных конструкций	зачет	Да	Да
	Уметь Научить до сотрудников подразделения основным методикам контроля качества	зачет	Да	Да
Стандартизация				
ОПК-7.1 Обладает знаниями нормативно-правовых, технических документов, менеджмента качества в производственном подразделении	**Владеть** Методами поиска информации	зачет	Да	Да
	Уметь Выбирать необходимые нормативные документы	зачет	Да	Да

	Знать Нормативноправовые и нормативнотехнические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки	зачет	Да	Да
	Владеть Методами поиска информации	Практические занятия	Да	Да
	Уметь Выбирать необходимые нормативные документы	Практические занятия	Да	Да
	Знать Нормативноправовые и нормативнотехнические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Практические занятия	Да	Да
ОПК-7.2 Обладает знаниями основных метрологических характеристик различных средств измерений	**Уметь** Выбрать необходимое средство измерения для оценки той или иной характеристики	Практические занятия	Да	Да
	Владеть Навыками работы с метрологическими характеристиками	Практические занятия	Да	Да
	Знать Средства измерений применяемые в строительстве	Практические занятия	Да	Да
	Уметь Выбрать необходимое средство измерения для оценки той или иной характеристики	зачет	Да	Да
	Владеть Навыками работы с метрологическими характеристиками	зачет	Да	Да
	Знать Средства измерений применяемые в строительстве	зачет	Да	Да
ОПК-7.3 Имеет навыки применения различных методов измерения, контроля и диагностики	**Владеть** Навыками оценки и анализа полученных результатов	зачет	Да	Да
	Знать Правила контроля строительных конструкций	зачет	Да	Да
	Уметь Использовать метрологическое оборудование для контроля и диагностики строительных конструкций	зачет	Да	Да
	Владеть Навыками оценки и анализа полученных результатов	Практические занятия	Да	Да
	Знать Правила контроля строительных конструкций	Практические занятия	Да	Да
	Уметь Использовать метрологическое оборудование для контроля и диагностики строительных конструкций	Практические занятия	Да	Да
ОПК-7.4 Способен внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении	**Владеть** Навыками по организации обучения и работы с оборудованием по оценке качества	Практические занятия	Да	Да
	Уметь Научить до сотрудников подразделения основным методикам контроля качества	Практические занятия	Да	Да
	Знать Нормативные документы позволяющие оценивать качество строительных конструкций	Практические занятия	Да	Да

	Владеть Навыками по организации обучения и работы с оборудованием по оценке качества	зачет	Да	Да
	Уметь Научить до сотрудников подразделения основным методикам контроля качества	зачет	Да	Да
	Знать Нормативные документы позволяющие оценивать качество строительных конструкций	зачет	Да	Да
Сертификация				
ОПК-7.1 Обладает знаниями нормативно-правовых, технических документов, менеджмента качества в производственном подразделении	**Владеть** Методами поиска информации	зачет	Да	Да
	Знать Нормативноправовые и нормативнотехнические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки	зачет	Да	Да
	Уметь Выбирать необходимые нормативные документы	зачет	Да	Да
	Владеть Методами поиска информации	Практические занятия	Да	Да
	Знать Нормативноправовые и нормативнотехнические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Практические занятия	Да	Да
	Уметь Выбирать необходимые нормативные документы	Практические занятия	Да	Да
ОПК-7.2 Обладает знаниями основных метрологических характеристик различных средств измерений	**Знать** Средства измерений применяемые в строительстве	Практические занятия	Да	Да
	Уметь Выбрать необходимое средство измерения для оценки той или иной характеристики	Практические занятия	Да	Да
	Владеть Навыками работы с метрологическими характеристиками	Практические занятия	Да	Да
	Знать Средства измерений применяемые в строительстве	зачет	Да	Да
	Уметь Выбрать необходимое средство измерения для оценки той или иной характеристики	зачет	Да	Да
	Владеть Навыками работы с метрологическими характеристиками	зачет	Да	Да
ОПК-7.3 Имеет навыки применения различных методов измерения, контроля и диагностики	**Уметь** Использовать метрологическое оборудование для контроля и диагностики строительных конструкций	зачет	Да	Да
	Владеть Навыками оценки и анализа полученных результатов	зачет	Да	Да
	Знать Правила контроля строительных конструкций	зачет	Да	Да

	Уметь Использовать метрологическое оборудование для контроля и диагностики строительных конструкций	Практические занятия	Да	Да
	Владеть Навыками оценки и анализа полученных результатов	Практические занятия	Да	Да
	Знать Правила контроля строительных конструкций	Практические занятия	Да	Да
ОПК-7.4 Способен внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении	**Владеть** Навыками по организации обучения и работы с оборудованием по оценке качества	Практические занятия	Да	Да
	Уметь Научить до сотрудников подразделения основным методикам контроля качества	Практические занятия	Да	Да
	Знать Нормативные документы позволяющие оценивать качество строительных конструкций	Практические занятия	Да	Да
	Владеть Навыками по организации обучения и работы с оборудованием по оценке качества	зачет	Да	Да
	Уметь Научить до сотрудников подразделения основным методикам контроля качества	зачет	Да	Да
	Знать Нормативные документы позволяющие оценивать качество строительных конструкций	зачет	Да	Да
Контроль качества				
ОПК-7.1 Обладает знаниями нормативно-правовых, технических документов, менеджмента качества в производственном подразделении	**Владеть** Методами поиска информации	зачет	Да	Да
	Знать Нормативноправовые и нормативнотехнические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки	зачет	Да	Да
	Уметь Выбирать необходимые нормативные документы	зачет	Да	Да
	Владеть Методами поиска информации	Практические занятия	Да	Да
	Знать Нормативноправовые и нормативнотехнические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Практические занятия	Да	Да
	Уметь Выбирать необходимые нормативные документы	Практические занятия	Да	Да
ОПК-7.2 Обладает знаниями основных метрологических характеристик различных средств измерений	**Знать** Средства измерений применяемые в строительстве	Практические занятия	Да	Да

	Владеть Навыками работы с метрологическими характеристиками	Практические занятия	Да	Да
	Уметь Выбрать необходимое средство измерения для оценки той или иной характеристики	Практические занятия	Да	Да
	Знать Средства измерений применяемые в строительстве	зачет	Да	Да
	Владеть Навыками работы с метрологическими характеристиками	зачет	Да	Да
	Уметь Выбрать необходимое средство измерения для оценки той или иной характеристики	зачет	Да	Да
ОПК-7.3 Имеет навыки применения различных методов измерения, контроля и диагностики	**Знать** Правила контроля строительных конструкций	зачет	Да	Да
	Владеть Навыками оценки и анализа полученных результатов	зачет	Да	Да
	Уметь Использовать метрологическое оборудование для контроля и диагностики строительных конструкций	зачет	Да	Да
	Знать Правила контроля строительных конструкций	Практические занятия	Да	Да
	Владеть Навыками оценки и анализа полученных результатов	Практические занятия	Да	Да
	Уметь Использовать метрологическое оборудование для контроля и диагностики строительных конструкций	Практические занятия	Да	Да
ОПК-7.4 Способен внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении	**Знать** Нормативные документы позволяющие оценивать качество строительных конструкций	Практические занятия	Да	Да
	Уметь Научить до сотрудников подразделения основным методикам контроля качества	Практические занятия	Да	Да
	Владеть Навыками по организации обучения и работы с оборудованием по оценке качества	Практические занятия	Да	Да
	Знать Нормативные документы позволяющие оценивать качество строительных конструкций	зачет	Да	Да
	Уметь Научить до сотрудников подразделения основным методикам контроля качества	зачет	Да	Да
	Владеть Навыками по организации обучения и работы с оборудованием по оценке качества	зачет	Да	Да

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

По дисциплине: Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством

1. Зачет по дисциплине

Основные вопросы к зачету:

1. Зачем нужно единство измерений
2. Как обеспечить единство измерений
3. Поверка средств измерений
4. Чем занимается метрологическая служба предприятия
5. Обеспечение единства измерения в стране
6. Характеристики измерений
7. Точность измерений
8. Откуда возникают погрешности измерений
9. Систематическая и случайная погрешность
10. Погрешности измерений и теория вероятности
11. Характеристики распределения случайной величины
12. Что мы понимаем под погрешностью измерений
13. Способы представления погрешности
14. Косвенные измерения
15. Выборочный контроль
16. Нормативные методы управления
17. Изменение целей и методов стандартизации при развитии рыночных отношений
18. Различие в подходах к стандартизации: Официальные и фактические стандарты
19. Государственная система стандартизации
20. Цели и задачи стандартизации
21. Структура стандарта
22. Как пользоваться стандартом
23. Сущность сертификации
24. Требования к безопасности и качеству
25. Обязательная сертификация
26. Добровольная сертификация
27. Схема проведения сертификации

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

По дисциплине: Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Критерии и шкала оценивания устного отчета по практическим занятиям

1.Способность анализировать и обобщать информацию;

2.Способность синтезировать новую информацию;

3.Способность делать обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения;

4.Установление причинно-следственных связей, выявление закономерности.

Работа считается зачтенной при выполнении 4 критериев и четкости, правильности и аргументированности ответов на вопросы собеседования.

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Допуск к зачету получают студенты, полностью выполнившие объем работ (приведенный в данной программе) для лекционных, практических занятий и самостоятельной работы.

Зачет проводится в устной и письменной форме, включает подготовку, ответы студента на вопросы по дисциплине и дополнительные вопросы лектора.

Процедура промежуточной аттестации (зачета) проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

«Зачтено» получает студент, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные РПД, усвоивший основную и ознакомленный с дополнительной литературой РПД.