



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСАиИ
О.С. Логунова

17.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ, СЕРТИФИКАЦИИ И
КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА***

Направление подготовки (специальность)

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Направленность (профиль/специализация) программы

08.05.01 Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Проектирования зданий и строительных конструкций
Курс	3
Семестр	5

Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Проектирования зданий и строительных конструкций
12.02.2020, протокол № 5

Зав. кафедрой  В.Б. Гаврилов

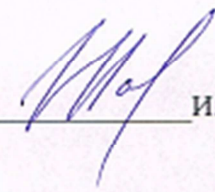
Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАИИ
17.02.2020 г. протокол № 5

Председатель  О.С. Логунова

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ПЗиСК, канд. техн. наук  М.Ю. Наркевич

Рецензент:

Директор ООО "НПО Надежность", канд. техн. наук  И.В. Матвеев

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Проектирования зданий и строительных

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ В.Б. Гаврилов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Проектирования зданий и строительных

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ В.Б. Гаврилов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Проектирования зданий и строительных

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ В.Б. Гаврилов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Проектирования зданий и строительных

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ В.Б. Гаврилов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

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

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Строительные материалы

Математика

Безопасность жизнедеятельности

Инженерная геология

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Конструкции из дерева и пластмасс

Современные материалы и системы в строительстве

Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)

Металлические конструкции (общий курс)

Международная нормативная база проектирования (Еврокоды)

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-7	Способен внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики
ОПК-7.1	Осуществляет выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции, к процедуре его оценки, к методам измерений, контроля и диагностики в строительной отрасли
ОПК-7.2	Выполняет выбор методов и оценки метрологических характеристик средств измерений (испытаний) и оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 91 акад. часов;
- аудиторная – 90 акад. часов;
- внеаудиторная – 1 акад. часов
- самостоятельная работа – 17 акад. часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел 1. Метрология и ее основные понятия								
1.1 Метрология и ее основные понятия	5	2			2	Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями). Подготовка к лабораторной работе.	Устный опрос (собеседование)	ОПК-7.1, ОПК-7.2

1.2 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). Научная, прикладная и законодательная метрология. Классификация и основные характеристики измерений. Физические величины и их единицы. Качественная и количественная характеристика измеряемых величин. Единицы измерений физических величин. Закономерности формирования результата измерения.		2	2/2И			Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями). Подготовка к лабораторной работе.	Устный опрос (собеседование)	
Итого по разделу		4	2/2И		2			
2. Раздел 2. Основные понятия и принципы								
2.1 Основные понятия и принципы стандартизации		2			4	Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями). Подготовка к лабораторной работе.	Устный опрос (собеседование)	ОПК-7.1, ОПК-7.2
2.2 Принципы стандартизации. Методы стандартизации. Математическая база параметрической стандартизации. Сущность стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Исторические основы развития стандартизации и сертификации. Функции стандартизации. Нормативные документы стандартизации и виды стандартов. Организация работ по стандартизации.	5	2	2/2И			Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями). Подготовка к лабораторной работе.	Устный опрос (собеседование)	ОПК-7.1, ОПК-7.2

Итого по разделу		4	2/2И		4			
3. Раздел 3. Государственная система стандартизации								
3.1 Государственная система стандартизации	5	2	2/2И		2	Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями). Подготовка к лабораторной работе.	Устный опрос (собеседование)	ОПК-7.1, ОПК-7.2
3.2 Правовые основы стандартизации; международная организация по стандартизации (ИСО). Основные положения государственной системы стандартизации ГСС, научная база стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.		2			2	Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями). Подготовка к лабораторной работе.	Устный опрос (собеседование)	ОПК-7.1, ОПК-7.2
Итого по разделу		4	2/2И		4			
4. Раздел 4. Сертификация и ее основные понятия								
4.1 Сертификация и ее основные понятия	5	2			2	Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями). Подготовка к лабораторной работе.	Устный опрос (собеседование)	ОПК-7.1, ОПК-7.2
Итого по разделу		2			2			
5. Раздел 5. Контроль качества в строительстве								

5.1 Строительный контроль	5	2	66/16И		3	Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями). Подготовка к лабораторной работе.	Устный опрос (собеседование)	ОПК-7.1, ОПК-7.2
5.2 Строительный надзор		2			2	Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями). Подготовка к лабораторной работе.	Устный опрос (собеседование)	ОПК-7.1, ОПК-7.2
Итого по разделу		4	66/16И		5			
Итого за семестр		18	72/22И		17		зачёт	
Итого по дисциплине		18	72/22И		17		зачет	

5 Образовательные технологии

Основными методами обучения студентов являются словесные (лекции), лабораторные работы, а также индивидуальная работа и консультации.

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, анализ ситуаций и имитационных моделей).

Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Самсонов, М.В. Основы обеспечения качества [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.В. Самсонова. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 303 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=758150> . - Заглавие с экрана

2. Некрасова С. А. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Некрасова, Д. Д. Хамидуллина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2868.pdf&show=dcatalogues/1/1133886/2868.pdf&view=true> . - Макрообъект.

б) Дополнительная литература:

1. Вдовин, С.М. Система менеджмента качества организации [Электронный ресурс] : Учебное пособие / С.М. Вдовин, Т.А. Салимова, Л.И. Бирюкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 299 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=972433> . - Заглавие с экрана ISBN 978-5-16-005070-6

2. Богданова, Н.В. Системы стандартизации [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Н.В. Богданова, В.В. Грибов, - 2-е изд. - М.: Флинта, 2018. - 68 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=966455> . - Заглавие с экрана ISBN

978-5-9765-3619-7.

3. Лукманова, И.Г. Создание системы менеджмента качества, охраны здоровья, без-опасности и экологии в строительной отрасли [Электронный ресурс] : Монография / И.Г. Лукманова, Е.В. Нежникова, А.А. Аксенова, - 2-е изд. - М.: МИСИ-МГСУ, 2017. - 137 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=971493> . - Заглавие с экрана ISBN 978-5-7264-1540-6.

4. Шемякина, Т.Ю. Производственный менеджмент: управление качеством (в строительстве) [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Т.Ю. Шемякина, М.Ю. Селивохин. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=366662> . - Заглавие с экрана ISBN 978-5-98281-321-3

5. Берновский, Ю. Н. Стандарты и качество продукции [Электронный ресурс] : Учебно-практическое пособие / Берновский Ю.Н. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 256 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=527632> . - Заглавие с экрана ISBN 978-5-91134-838-0.

6. Михеев, Е.Н. Управление качеством [Электронный ресурс] : Учебник / Е.Н. Михеева, М.В. Сероштан, - 2-е изд. - М.: Дашков и К, 2017. - 532 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=336613> . - Заглавие с экрана

7. Серенков, П.С. Методы менеджмента качества. Процессный подход [Электронный ресурс] : Учебник / П.С. Серенков, А.Г. Курьян, В.П. Волонтей. - Минск : Новое знание: ИНФРА-М, 2017. - 441 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=891167> . - Заглавие с экрана

в) Методические указания:

1. Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61361>.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации, доска, мультимедийный проектор, экран, плакаты, коллекции материалов, стенды

Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение: читальные залы библиотеки, персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение: стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий, учебно-методической документации, стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования, инструменты для ремонта лабораторного оборудования

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

К видам самостоятельной работы студентов по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством» относятся:

- подготовка к практическим занятиям по рекомендуемым методическим указаниям;
- оформление отчетов, расчет и анализ полученных данных;
- подготовка к зачету (конспект лекций, рекомендуемая литература).

Теоретические вопросы:

1. Дайте определение следующим терминам: «Нормативный документ», «Регламент», «Техническое регулирование», «Строительные нормы и правила», «Свод правил», «Норма», «Стандарт», «Технические условия».
2. Назовите виды стандартов.
3. Что такое стандартизация?
4. Сформулируйте основные цели стандартизации.
5. Сформулируйте основные принципы стандартизации.
6. Какой орган осуществляет организацию работ по стандартизации в Российской Федерации?
7. Перечислите функции осуществляемые национальным органом по стандартизации?
8. Назовите основные типы документов в области стандартизации.
9. Что такое общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации?
10. Какие правила соблюдаются при обозначении национальных стандартов? Приведите примеры обозначения национальных стандартов.
11. Что такое идентичный стандарт?
12. Какие правила соблюдаются при обозначении национального стандарта РФ, идентичного международному или региональному стандарту? Приведите примеры обозначения национального стандарта, идентичного международному или региональному стандарту.
13. Что такое модифицированный стандарт?
14. Какие правила соблюдаются при обозначении национального стандарта РФ, модифицированного по отношению к международному или региональному стандарту? Приведите примеры обозначения национального стандарта, модифицированного по отношению к международному или региональному стандарту.
15. Что такое неэквивалентный стандарт?
16. Перечислите функции Госстандарта.
17. Что такое государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований государственных стандартов?
18. Перечислите международные организации по стандартизации.
19. Назовите основные задачи международного сотрудничества в области стандартизации.
20. Дайте определение следующим терминам: «Соответствие», «Система сертификации», «Орган по сертификации», «Сертификат соответствия», «Лицензия (свидетельство) в области сертификации», «Оценка соответствия», «Регистрация».

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
ОПК-7: Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики		
ОПК-7.1	Осуществляет выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции, к процедуре его оценки, к методам измерений, контроля и диагностики в строительной отрасли	Теоретические вопросы 1. Дайте определение следующим терминам: «Нормативный документ», «Регламент», «Техническое регулирование», «Строительные нормы и правила», «Свод правил», «Норма», «Стандарт», «Технические условия». 2. Назовите виды стандартов. 3. Что такое стандартизация? 4. Сформулируйте основные цели стандартизации. 5. Сформулируйте основные принципы стандартизации. 6. Какой орган осуществляет организацию работ по стандартизации в Российской Федерации? 7. Перечислите функции осуществляемые национальным органом по стандартизации? 8. Назовите основные типы документов в области стандартизации. 9. Что такое общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации? 10. Какие правила соблюдаются при обозначении национальных стандартов? Приведите примеры обозначения национальных стандартов. 11. Что такое идентичный стандарт? 12. Какие правила соблюдаются при обозначении национального стандарта РФ, идентичного международному или региональному стандарту? Приведите примеры обозначения национального стандарта, идентичного международному или региональному стандарту. 13. Что такое модифицированный стандарт?

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
		14. Какие правила соблюдаются при обозначении национального стандарта РФ, модифицированного по отношению к международному или региональному стандарту? Приведите примеры обозначения национального стандарта, модифицированного по отношению к международному или региональному стандарту 15. Что такое неэквивалентный стандарт? 16. Перечислите функции Госстандарта. 17. Что такое государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований государственных стандартов? 18. Перечислите международные организации по стандартизации. 19. Назовите основные задачи международного сотрудничества в области стандартизации. 20. Дайте определение следующим терминам: «Соответствие», «Система сертификации», «Орган по сертификации», «Сертификат соответствия», «Лицензия (свидетельство) в области сертификации», «Оценка соответствия», «Регистрация». 21. Что такое сертификация? 22. Что такое аккредитация? 23. Что такое обязательная сертификация? 24. Что такое добровольная сертификация? 25. Перечислите объекты сертификации. 26. Дайте определение следующим терминам: «механическая безопасность», «сооружение», «здание», «строительная конструкция», «уровень ответственности». 27. Назовите основы правового регулирования в строительстве 28. Что является объектами технического регулирования в строительстве? 29. Каковы цели принятия технических регламентов? 30. Какие основные минимально необходимые требования к зданиям и сооружениям устанавливает ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»? 31. По каким признакам идентифицируются здания и сооружения, попадающие

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
		в сферу влияния ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»? 32. Что такое обязательные стандарты к ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»? 33. Какой документ подтверждает пригодность использования новой продукции в строительстве? 34. Что такое добровольные стандарты к ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»? 35. Являются ли обязательными для применения добровольные стандарты? 36. Назовите максимальный срок пересмотра и (или) актуализации национальных стандартов и сводов правил, включенных в перечень как обязательных и рекомендательных требований. 37. Назовите цели технического регулирования в строительстве. 38. Назовите цели оценки соответствия зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов проектирования. 39. Назовите формы обязательной оценки соответствия зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов проектирования. 40. Назовите формы добровольной оценки соответствия зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов проектирования. 41. Дайте определение следующим терминам: «Измерение», «сооружение», «Калибровка средств измерений», «Поверка средств измерений», «метрология». 42. Назовите основы правового регулирования в области метрологии. 43. Как классифицируются измерения? 44. Как функционирует государственная система обеспечения единства измерений? 45. Как и кем осуществляется федеральный государственный метрологический надзор? 46. Дайте определение следующим терминам: «Градостроительный регламент», «Объект капитального строительства», «Строительство», «Реконструкция»,

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
		«Инженерные изыскания», «Застройщик». 47. Что такое строительный контроль? В соответствии с какими регламентами осуществляется строительный контроль? 48. Кем проводится строительный контроль? 49. Что включает в себя строительный контроль, осуществляемый подрядчиком? 50. Что включает в себя строительный контроль, осуществляемый заказчиком? 51. Что отслеживается при контроле последовательности и состава технологических операций? 52. Как определяются нормативы расходов заказчика на осуществление строительного контроля при строительстве объектов капитального строительства? 53. Что такое строительный надзор? 54. В соответствии с какими регламентами осуществляется строительный надзор? 55. Кем проводится строительный надзор? 56. Что включает в себя строительный надзор? 57. Что подлежит проверке при осуществлении строительного надзора? 58. Что такое программа проверок? 59. Что контролируется для определения соответствия выполняемых работ? 60. Какой документ составляется при выявлении нарушений в результате проведенной проверки? 61. Какие полномочия имеют должностные лица органов государственного строительного надзора при проведении проверок?
ОПК-7.2	Выполняет выбор методов и оценки метрологических характеристик средств измерений (испытаний) и оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	Лабораторная работа Пример ЛР. Лабораторная работа на тему: «Установление градуировочной зависимости прочности бетона и оценки погрешности определения прочности». Исходные данные: Состав бетона:

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
		- цемент М500 535 кг/м³; - песок 583 кг/м³; - щебень 1049 кг/м³; - вода 203 кг/м³. Требуется: выполнить заливку контрольных образцов кубов 100*100*100, выдержку в течение 28 суток, оценку качества по ГОСТ 10180-2012, испытание на центральное сжатие, оценку характера разрушения образцов по ГОСТ 10180-2012, расчет временного сопротивления образцов на осевое сжатие, построить градуировочную зависимость прочности бетона и выполнить оценку погрешности определения прочности.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, степень сформированности умений и навыков в форме зачета.

Критерии оценивания зачета:

– на оценку **«зачтено»** – студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«не зачтено»** – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.