

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Э.Ю. Майкова
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины обязательной части
Блока 1 «Дисциплины (модули)»

«Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества»

Направление подготовки бакалавров 08.03.01 Строительство
Направленность (профиль) – Промышленное и гражданское строительство.
Типы задач профессиональной деятельности: проектный, технологический.

Форма обучения – очная, очно-заочная, очно-заочная ускоренная.

Инженерно-строительный факультет
Кафедра «Производство строительных изделий и конструкций»

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: проф. кафедры ПСК

В.Б. Петропавловская

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПСК

« ____ » _____ 20 ____ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой

В.В. Белов

Согласовано:

Начальник УМО УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества» является подготовка бакалавров, знающих теоретические основы метрологии, принципы и положения национальной системы стандартизации, а также особенности сертификации, как инструмента управления качеством продукции.

Задачами дисциплины являются:

- формирование знаний о методах измерений, используемых для оценки
- формирование умений обосновывать выбор студентом конкретного вида заполнителя для получения определенного вида бетона с оптимальным уровнем эксплуатационных и физико-механических характеристик;
- формирование знаний об основных технологических процессах получения и обогащения заполнителей, обеспечивающих их высокое качество и однородность.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания физических, химических, информационных и социальных дисциплин, дисциплины обязательной части Блока 1 ОП ВО «Строительные материалы», а также отдельные разделы дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений: «Строительные материалы специального назначения», «Вязущие вещества», «Бетонovedение», «Основы строительного материаловедения», «Процессы и аппараты технологии строительных материалов».

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин, ориентированных на проектировочные, конструкторские и технологические виды заданий, связанных с процессами в строительстве, и при выполнении технологической части выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине и технологии, обеспечивающие формирование компетенций

3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-7.1. Определяет требования документального контроля качества материальных ресурсов, выбирает методы и осуществляет оценку метрологических характеристик средства измерения (испытания)

Показатели оценивания индикатора достижения компетенции:

Знать:

- 31. Процедуры оценки метрологических характеристик средств измерений.
- 32. Основные принципы системы менеджмента качества.

Уметь:

- У1. Выбирать методы измерений для оценки объектов управления качеством;
- У2. Внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий и лабораторных работ.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	2	72
Аудиторные занятия (всего)		30
В том числе:		
Лекции		15
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		15
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		42
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: проработка лекционного материала, подготовка к защите лабораторных работ		39
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		3
Практическая подготовка при реализации		0

дисциплины (всего)		
---------------------------	--	--

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1б. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачет-ных единиц	Академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	2	72
Аудиторные занятия (всего)		16
В том числе:		
Лекции		8
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотре-ны
Лабораторные работы (ЛР)		8
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		56
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотре-на
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотре-ны
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: проработка лекционного материала, подготовка к защите лабораторных работ		52
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		4
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ УСКОРЕННАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1в. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачет-ных единиц	Академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	2	72
Аудиторные занятия (всего)		8
В том числе:		
Лекции		4
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены

Лабораторные работы (ЛР)		4
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		64
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: проработка лекционного материала, подготовка к защите лабораторных работ		60
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		4
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а. Разделы дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы.

№	Наименование модуля	Труд- ть, часы	Лек- ции	Практи- ческие занятия	Лабораторные работы	Сам. работа
1	Метрология. Метрологическое обеспечение в строительстве	26	4	–	7	15
2	Техническое регулирование	16	2	–	-	14
3	Стандартизация	19	7	–	8	4
4	Подтверждение соответствия	11	2	–	-	9
	Всего	72	15	–	15	42

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б. Разделы дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы.

№	Наименование модуля	Труд-ть, часы	Лек-ции	Практи-ческие занятия	Лабора-торные работы	Сам. работа
1	Метрология. Метрологическое обеспечение в строительстве	27	3	–	4	20
2	Техническое регулирование	17	1	–	-	16
3	Стандартизация	12	2	–	4	6
4	Подтверждение соответствия	16	2	–	-	14
	Всего	72	8		8	56

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ УСКОРЕННАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2в. Разделы дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы.

№	Наименование модуля	Труд-ть, часы	Лек-ции	Практи-ческие занятия	Лабора-торные работы	Сам. работа
1	Метрология. Метрологическое обеспечение в строительстве	25	1	–	2	22
2	Техническое регулирование	19	1	–	-	18
3	Стандартизация	11	1	–	2	8
4	Подтверждение соответствия	17	1	–	-	16
	Всего	72	4		4	64

5.2 Содержание дисциплины

Модуль 1. «Метрология. Метрологическое обеспечение в строительстве»: Основные цели и задачи метрологии. Основные термины и определения. Законодательная и нормативная база метрологии. Определение физической величины. Виды физических величин. Истинное значение физической величины, действительное значение физической величины, измеренное значение физической величины. Классификация измерений. Методы измерений. Погрешность из-

мерений. Классификация погрешностей. Основы обработки результатов измерений.

Средства измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Метрологическое обеспечение. Поверка и калибровка средств измерений.

Модуль 2. «Техническое регулирование»:

Российская система технического регулирования. Правовые основы технического регулирования. Понятие технического регулирования.

Техническое регулирование в обязательной сфере. Цели применения Технических регламентов. Принципы технического регулирования. Технические регламенты.

Модуль 3. «Стандартизация»:

Определение стандартизации. Правовое обеспечение стандартизации. Методы стандартизации. Научно-технические принципы стандартизации. Категории и виды стандартов Международные, региональные и национальные нормативные документы.

Модуль 4. «Подтверждение соответствия»:

Правовое обеспечение подтверждения соответствия. Определение термина подтверждение соответствия. Формы и схемы подтверждения соответствия. Обязательное подтверждение соответствия в форме обязательной сертификации и декларирования. Схемы обязательного подтверждения соответствия. Добровольная сертификация. Система сертификации ГОСТ Р. Международная и зарубежная сертификация. Системы менеджмента качества. Аккредитация.

5.3. Лабораторные работы.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а. Тематика лабораторных работ и их трудоемкость

Порядковый номер модуля Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Труд-ть в часах
Модуль 1 Цель: знакомство с методикой оценки метрологических характеристик средств измерений. мелко-го заполнителя для тяжелого бетона. Приобретение навыков установления соответствия метрологических характеристик средств измерений требованиям технической документации и подготовки заключения о возможности их применения.	Проведение поверки средств измерений.	7
Модуль 3 Цель: знакомство с методами измерений и обработки результатов измерений. Приобретение навыков расчета характеристик точности геометрических пара-	Определение прочности тяжелого бетона с помощью прибора ЛИСИ и проведение статистического анализа прочности	8

метров в строительстве.	бетона. Определение геометрических параметров и оценка их точности.	
-------------------------	--	--

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б. Тематика лабораторных работ и их трудоемкость

Порядковый номер модуля Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Труд-ть в часах
Модуль 1 Цель: знакомство с методикой оценки метрологических характеристик средств измерений. мелко-го заполнителя для тяжелого бетона. Приобретение навыков установления соответствия метрологических характеристик средств измерений требованиям технической документации и подготовки заключения о возможности их применения.	Проведение поверки средств измерений.	4
Модуль 3 Цель: знакомство с методами измерений и обработки результатов измерений. Приобретение навыков расчета характеристик точности геометрических параметров в строительстве.	Определение прочности тяжелого бетона с помощью прибора ЛИСИ и проведение статистического анализа прочности бетона. Определение геометрических параметров и оценка их точности.	4

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ УСКОРЕННАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3в. Тематика лабораторных работ и их трудоемкость

Порядковый номер модуля Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Труд-ть в часах
Модуль 1 Цель: знакомство с методикой оценки метрологических характеристик средств измерений. мелко-го заполнителя для тяжелого бетона. Приобретение навыков установления соответствия метрологических характеристик средств измерений требованиям технической документации и подготовки заключения о возможности их применения.	Проведение поверки средств измерений.	2
Модуль 3	Определение прочности	2

<p>Цель: знакомство с методами измерений и обработки результатов измерений. Приобретение навыков расчета характеристик точности геометрических параметров в строительстве.</p>	<p>тяжелого бетона с помощью прибора ЛИСИ и проведение статистического анализа прочности бетона. Определение геометрических параметров и оценка их точности.</p>	
---	--	--

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы.

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным работам, к текущему контролю успеваемости, зачету.

В рамках дисциплины выполняется три лабораторные работы, которые защищаются посредством устного опроса. Максимальные и минимальные оценки в баллах за выполнение и защиту каждой работы приведены в рейтинг-плане дисциплины.

Выполнение всех лабораторных работ обязательно. В случае невыполнения лабораторной работы по уважительной причине студент имеет право отработать пропущенную работу.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература.

1. Белов, В.В. Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия и контроль качества : учебное пособие : в составе учебно-методического комплекса / В.В. Белов, В.Б. Петропавловская; Тверской государственный технический университет. - Тверь : ТвГТУ, 2015. - 247 с. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0810-4 : [б. ц.]. - (ID=111370-64)
2. Белов, В.В. Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия и контроль качества : учебное пособие / В.В. Белов, В.Б. Петропавловская; Тверской государственный технический университет. - Тверь : ТвГТУ, 2015. - Сервер. -

Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0810-4 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/111349> . - (ID=111349-1)

7.2. Дополнительная литература.

1. Белов, В.В. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учеб. пособие. Ч. 2 / В.В. Белов, В.Б. Петропавловская, М.А. Смирнов; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2013. - 135 с. - Сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0667-4 : [б. ц.]. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/96679> . - (ID=96679-64)
2. Белов, В.В. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учеб. пособие. Ч. 1 / В.В. Белов, В.Б. Петропавловская; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2010. - 104 с. - Сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - 74 р. 40 к. - (ID=84204-59)
3. Управление качеством строительной продукции. Техническое регулирование безопасности и качества в строительстве : учеб. пособие для вузов / В.И. Теличенко [и др.]. - Москва : Ассоциация строительных вузов, 2003. - 511 с. - Библиогр. : с. 500 - 508. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-93093-195-X : 182 р. - (ID=57745-25)
4. Бузырев, В.В. Управление качеством в строительстве : учебное пособие для вузов / В.В. Бузырев, М.Н. Юденко; под общей редакцией М.Н. Юденко. - 2-е изд. ; доп. и перераб. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 03.10.2022. - ISBN 978-5-534-05645-7. - URL: <https://urait.ru/book/upravlenie-kachestvom-v-stroitelstve-493326> . - (ID=150980-0)
5. Карпова, О.В. Контроль качества в строительстве : учеб. пособие / О.В. Карпова, В.И. Логанина, Л.Н. Петрянина. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - (Высшее образование). - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/19519.html> . - (ID=113304-0)
6. Челнокова, В.М. Управление качеством в строительстве : учеб. пособие / В.М. Челнокова; Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет. - СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет : ЭБС АСВ, 2014. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-9227-0507-3. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/30017.html> . - (ID=113305-0)
7. Современный строительный контроль при проведении общестроительных работ : учебно-методическое пособие / . — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2022. — 72 с. — ISBN 978-5-93026-169-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123445.html> (дата обращения: 05.12.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей. - (ID=152263-0)
8. Драпалюк Д.А. Анализ производства, контроль качества, безопасность труда и экспертиза сметной документации в строительстве : учебно-методическое

пособие / Драпалюк Д.А., Николенко С.Д., Куцыгина О.А.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 246 с. — ISBN 978-5-4497-1077-2. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108276.html> (дата обращения: 05.12.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей. - (ID=152264-0)

9. Строительный контроль и системы управления качеством в строительстве : учебное пособие / И.Г. Лукманова [и др.].. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 185 с. — ISBN 978-5-4497-1082-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108339.html> (дата обращения: 05.12.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей. - (ID=152265-0)

10. Строительный контроль и технический надзор : учебно-методическое пособие / А.С. Перунов [и др.].. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2021. — 119 с. — ISBN 978-5-7264-2552-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126054.html> (дата обращения: 05.12.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей. - (ID=152266-0)

11. Елькин, Б. П. Контроль и регулирование строительных процессов : учебное пособие / Б. П. Елькин. — Тюмень : ТИУ, 2020. — 90 с. — ISBN 978-5-9961-2385-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/237089> (дата обращения: 05.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. . - (ID=152262-0)

12. Мухамеджанова О.Г. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : лабораторный практикум / Мухамеджанова О.Г., Ермаков А.С.. — Москва : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 93 с. — ISBN 978-5-7264-1834-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/76893.html> (дата обращения: 05.12.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей. - (ID=152267-0)

13. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества в строительстве : лабораторный практикум / А.Г. Дивин [и др.].. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-1380-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/64151.html> (дата обращения: 05.12.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей. - (ID=152268-0)

14. Табак, Л. В. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и оценки качества : учебное пособие для бакалавров всех форм обучения по направлению 08.03.01 «Строительство» / Л. В. Табак, Н. А. Суворова. — Сочи : СГУ, 2019. — 140 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147652> (дата обращения: 05.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. . - (ID=152261-0)

15. Егоров А.Н. Обеспечение качества в строительстве : учебное пособие / Егоров А.Н., Шприц М.Л.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 34 с. — ISBN 978-5-9227-0586-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63629.html> (дата обращения: 05.12.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей. - (ID=152269-0)

Периодические издания

1. Строительные материалы : журнал. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - URL: <http://www.rifsm.ru/editions/journals/1/>. - URL: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=9141 . - (ID=77876-1).
2. Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века : журнал. - Москва : Композит XXI век, 2012-. - ЭБС IPR BOOKS. - Текст : электронный. - ISBN 1729-9209. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/43786.html> . - (ID=133944-1).

7.3. Методические материалы

1. Контрольные работы дисциплины специализации "Обеспечение и контроль качества строительства" по направлению 653500 Строительство специальности 290300 - Промышленное и гражданское строительство, специализации 290302 - Технология и организация строительного производства : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. СП ; сост. В.И. Гультяев. - Тверь : ТвГТУ, 2006. - (УМК-КР). - [Сервер](#). - Текст : электронный. - 0-00. - (ID=65923-1)
2. Курс лекций дисциплины специализации "Обеспечение и контроль качества строительства" по направлению 653500 Строительство специальности 290300 Промышленное и гражданское строительство, специализации 290302 Технология и организация строительного производства : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. СП ; разработ. В.И. Гультяев. - Тверь : ТвГТУ, 2006. - (УМК-Л). - [Сервер](#). - Текст : электронный. - 0-00. - (ID=65918-1)
3. Методические указания для изучения дисциплины "Обеспечение и контроль качества строительства" специальности 290300 Промышленное и гражданское строительство для студентов 5 курса : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. СП ; разработ. В.И. Гультяев. - Тверь : ТвГТУ, 2006. - (УМК-М). - [Сервер](#). - Текст : электронный. - (ID=65924-0)
4. Петропавловская, В.Б. Управление качеством высшего профессионального образования : учебное пособие / В.Б. Петропавловская, Е.А. Красавина, А.А. Тянина; Тверской государственный технический университет. - Тверь : ТвГТУ, 2014. - 91 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0739-8 : [б. ц.]. - (ID=106437-75)
5. Петропавловская, В.Б. Управление качеством высшего профессионального образования : учеб. пособие / В.Б. Петропавловская, Е.А. Красавина, А.А. Тянина; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2014. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0739-8 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/105617> . - (ID=105617-1)
6. Белов, В.В. Проектирование, разработка, внедрение и сертификация систем менеджмента качества : учеб. пособие / В.В. Белов, В.Б. Петропавловская, А.А. Ковалева; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2009. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0485-4 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/79869> . - (ID=79869-1)

7. Белов, В.В. Проектирование, разработка, внедрение и сертификация систем менеджмента качества : учеб. пособие / В.В. Белов, В.Б. Петропавловская, А.А. Ковалева; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2009. - 91 с. : ил. - Библиогр.: с. 90. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0485-4 : 68 р. 70 к. - (ID=79379-64)

8. Учебно-методический комплекс дисциплины "Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества". Направление подготовки 08.03.01 Строительство. Профиль: Промышленное и гражданское строительство. Профиль: Городское строительство и хозяйство. Профиль: Производство строительных материалов, изделий и конструкций. Профиль: Архитектурно-конструкционное проектирование зданий. Профиль: Автомобильные дороги и аэродромы : ФГОС 3++ / Каф. Производство строительных конструкций ; сост. В.Б. Петропавловская. - Тверь, 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/67514> . - (ID=67514-1)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).
2. Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИ-МУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНиПы и др.]. Диск 1,2,3,4. - М. : Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/67514>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В процессе обучения используются слайды, фотоиллюстрации, отражающие суть представляемого материала. Возможна демонстрация лекционного материала с помощью оверхед-проектора (кодоскопа) и мультипроектора.

Лабораторные работы проводятся в учебной лаборатории строительных материалов кафедры ПСК (корпус «Строительный павильон»).

Перечень основного оборудования:

1	Гидравлический пресс МС 100
2	Гидравлический пресс МС-500
3	Динамометр
4	Штангенциркуль
5	Измерительные линейки
6	Прибор ЛИСИ

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен.

9.2. Оценочные средства промежуточной аттестации в форме зачета

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».
2. Вид промежуточной аттестации – по результатам текущего контроля знаний обучающегося без дополнительных контрольных испытаний.
3. Критерии проставления зачета – оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех учебных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

9.3. Оценочные средства промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы

Учебным планом курсовая работа и курсовой проект по дисциплине не предусмотрены.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с возможностью получения зачета по результатам текущей успеваемости, с формами защиты выполненных лабораторных работ.

Рекомендуется обеспечить студентов, изучающих дисциплину, электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая

методические указания к выполнению лабораторных работ, к выполнению расчетно-графической работы, а также всех видов самостоятельной работы.

Преподаватели вуза выбирают методы и средства обучения, наиболее полно отвечающие их индивидуальным особенностям и обеспечивающие высокое качество учебного процесса.

Студенты перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с системами кредитных единиц и модульно-рейтинговой системой обучения и оценки текущей успеваемости, которые должны быть опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

В учебном процессе рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний кафедры, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.