

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) **«Городское строительство и хозяйство»**

Типы задач профессиональной деятельности: проектный, сервисно-эксплуатационный.

Направленность (профиль) **«Производство строительных материалов, изделий и конструкций»**

Типы задач профессиональной деятельности: технологический.

Направленность (профиль) **«Архитектурно-конструктивное проектирование зданий»**

Типы задач профессиональной деятельности: проектный.

Направленность (профиль) **«Автомобильные дороги и аэродромы»**

Типы задач профессиональной деятельности: технологический.

Форма обучения – очная.

Инженерно-строительный факультет

Кафедра «Производство строительных изделий и конструкций»

Тверь 2019

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», «Математика», «Физика».

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

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Зачетных единиц</b>	<b>Академических часов</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	2	72
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		30
В том числе:		
Лекции		15
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		15
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		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
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		0

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины.

**Таблица 2.** 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	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

### 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 измерений. 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.

**Таблица 3.** Тематика лабораторных работ и их трудоемкость

Порядковый номер модуля Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Труд-ть в часах
<b>Модуль 1</b> <b>Цель:</b> знакомство с методикой оценки метрологических характеристик средств измерений. мелкого 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
<b>Модуль 3</b> <b>Цель:</b> 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.	8

## 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](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. Гулятьев. - 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. Гультияев. - 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. Гультияев. - 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 "МАКСИМУМ" : 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 процесс 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 программ дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.