

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
С.А. Яременко
«18» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Анализ сертификации строительной продукции и соответствие
проекту»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Программа Системы теплогазоснабжения

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2025

Автор программы  / Н.А. Петрикеева/

И.о. заведующего кафедрой
теплогазоснабжения и
нефтегазового дела  /А.И. Колосов/

Руководитель ОПОП  / Н.В. Колосова/

Воронеж 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины:

формирование у обучающихся знаний, умений и навыков, обеспечивающих квалифицированное участие в производственной деятельности, применение базовых понятий метрологии, стандартизации, сертификации, умение использовать на практике нормативные документы, повышать свою квалификацию, оперировать основами законодательства РФ в области анализа сертификации и контроля качества строительной продукции.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

изучение фундаментальных сведений о метрологии, принципов измерения и контроля качества изделий, технических измерений, принципов автоматизации тепловых процессов, которые в дальнейшем развиваются и углубляются в рамках специальных дисциплин, поскольку обеспечивают базовую подготовку магистрантов всех технических специальностей университета.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Анализ сертификации строительной продукции и соответствие проекту» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Анализ сертификации строительной продукции и соответствие проекту» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ПК-7 - Способен организовывать производственную деятельность строительной организации

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-2	знать техническую документацию проектов объектов строительства
	уметь составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт
	владеть способностью организовать работу коллектива

	исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ
ПК-7	знать принципы авторского надзора при производстве, монтаже, наладке, сдачи в эксплуатацию продукции и объектов производства
	уметь организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ
	владеть разработкой технической документации на ремонт

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Анализ сертификации строительной продукции и соответствие проекту» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	108	108
зач.ед.	3	3
Общая трудоемкость: академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Сертификация и метрология.	Сущность, цели и задачи метрологии и стандартизации и	2	2	9	13

		сертификации.				
2	Средства и методы измерений.	Понятие об измерениях. Основные методики измерений. Виды средств измерений.	4	2	9	15
3	Погрешности измерений. Государственный надзор за мерами и измерительными приборами.	Погрешности и допуски. Клеймо и маркировка. Виды и сроки поверок.	2	2	9	13
4	Государственная система промышленных приборов. Приборы для измерения параметров сред в технике теплогазоснабжения и вентиляции.	Основные виды и типоразмеры. Маркировка и назначение оборудования. Виды измеряемых сред. Ограничения по температуре, давлению и агрессивности среды.	2	4	9	15
5	Общие вопросы стандартизации.	Основные понятия, нормативы и требования	2	-	9	11
6	Стандартизация систем классификации и кодирования технической информации, документации.	Единая система технической документации. Кодирование информации. Работа с документацией. Классификация систем.	2	4	9	15
7	Сертификация продукции и контроль качества.	Основные понятия. Участники сертификации. Порядок выдачи сертификатов. Сроки сертификации. Понятие контроля качества. Основные схемы сертификации.	2	2	9	13
8	Анализ сертификации строительной продукции.	Анализ сертификатов соответствия. Мера ответственности за несоблюдение норм.	2	2	9	13
Итого			18	18	72	108

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
УК-2	знать техническую документацию проектов объектов строительства	тестирование	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт	тестирование	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	владеть способностью организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ	тестирование	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
ПК-7	знать принципы авторского надзора при производстве, монтаже, наладке, сдачи в эксплуатацию продукции и объектов производства	тестирование	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ	тестирование	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	владеть разработкой технической документации на ремонт	тестирование	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
УК-2	знать техническую документацию проектов объектов строительства	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт	Самостоятельная работа	Продемонстрировано понимание частичное или полное, верный ход решения в большинстве тем	Работа не выполнена
	владеть способностью организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ	Зачет	Продемонстрировано понимание вопросов билета	Непонимание или частичное понимание вопросов билета
ПК-7	знать принципы авторского надзора при производстве, монтаже, наладке, сдачи в эксплуатацию продукции и объектов производства	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ	Самостоятельная работа	Продемонстрировано понимание частичное или полное, верный ход решения в большинстве тем	Работа не выполнена
	владеть разработкой технической документации на ремонт	Зачет	Продемонстрировано понимание вопросов билета	Непонимание или частичное понимание вопросов билета

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Метрология – это.....

А) наука об измерениях

- Б) наука о способах повышения качества продукции
- В) наука об измерениях, средствах обеспечения их единства и способах достижения заданной точности
- Г) наука о точности измерений

2. Точность измерений – это.....

- А) близость результата измерений к истинному значению
- Б) совокупность измерений близких по значению
- В) измерение с малой погрешностью
- Г) чувствительность элемента

3. К основной задаче науки метрологии относится.....

- А) развитие общей теории измерений
- Б) принятие стандартов
- В) обеспечение унификации строительной продукции
- Г) выдачи сертификатов соответствия

4. Класс точности средства измерения – это.....

- А) наиболее общая характеристика средства измерения
- Б) относительная погрешность средства измерения
- В) допустимая абсолютная погрешность прибора
- Г) характеристика пригодности прибора

5. Средство измерений, предназначенное для воспроизведения величины заданного размера, называют...

- А) мерой
- Б) измерительной установкой
- В) первичным эталоном величины
- Г) измерительным прибором

6. Амперметр с пределами измерений от -10 А до +25 А класса точности 1,0 показывает 5 А. Предел допускаемой погрешности прибора равен...

- А) 0,15 А
- Б) 0,25 А
- В) 0,05 А
- Г) 0,35 А

7. Одно из свойств, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них, называется...

- А) показателем качества
- Б) единством измерений
- В) измерительным преобразованием
- Г) физической величиной

8. Право поверки предоставляется...

- А) измерительным лабораториям ВУЗов
- Б) аккредитованным метрологическим службам юридических лиц
- В) аккредитованным испытательным лабораториям по сертификации продукции
- Г) органам по аккредитации

9. Средство измерения (СИ) при повреждении поверительного клейма, пломбы и утрате документов, подтверждающих прохождение СИ периодической поверки, подвергается поверке -...

- А) внеочередной
- Б) экспертной
- В) первичной
- Г) инспекционной

10. Определить, пригодны ли приборы к работе, если класс точности первого по относительной погрешности 2,5, а второго 1,5. С пределом измерений от 0 до100. Прибор показывает 50 ед.ф.в.

приборы	замеры			
	1	2	3	4
Образцовый термометр	100	100	100	100
логометр	100,5	100,8	101	101,7

- А) годен только первый
- Б) годен только второй
- В) не годны оба прибора
- Г) годны оба прибора

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. ИСО -

- А) международная организация стандартизации
- Б) международный комитет по налогам и сборам
- В) российская организация по стандартизации
- Г) национальный комитет по стандартизации

2. Если результаты измерений изменяющейся во времени величины сопровождаются указанием моментов измерений, то измерения называют...

- А) статистическими
- Б) динамическими
- В) многократными
- Г) лабораторные

3. При измерении активного сопротивления мостом постоянного тока при уравновешенной схеме используют метод...

- А) совпадения
- Б) непосредственной оценки
- В) нулевой
- Г) сравнения с мерой

4. $Q = q [Q]$, где $[Q]$ – единица измерения, q – числовое значение. Это выражение является...

- А) линейным преобразованием
- Б) основным постулатом метрологии
- В) основным уравнением измерений
- Г) выражением для дополнительных единиц системы СИ

5. По приемам получения информации измерения разделяют...

- А) статические и динамические
- Б) однократные и многократные
- В) прямые, косвенные, совокупные и совместные
- Г) абсолютные и относительные

6. Нормативная база обеспечения единства измерений основывается на...

- А) метрологии
- Б) системе государственного метрологического контроля и надзора
- В) конституционной норме по вопросам метрологии
- Г) основополагающих стандартах по метрологии

7. Состояние измерений, при котором их результаты выражены в законных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью называется ...

- А) единством измерений
- Б) метрологическим контролем и надзором
- В) системой калибровки средств измерений
- Г) утверждением типа средств измерений

8. Метрология не занимается проблемами ...

- А) установления единиц физических величин
- Б) разработкой фундаментальных основ теории измерений
- В) износостойкости и долговечности средств измерений
- Г) установлением обязательных технических и юридических требований, направленных на обеспечение единства и требуемой точности измерений

9. Нормативный документ по метрологии, начинающийся с букв МИ называется...

- А) методы измерений
- Б) методики выполнения измерений
- В) меры и измерители

Г) методические инструкции

10. Нормативный документ, начинающийся с букв РД называется...

- А) российский документ
- Б) рекомендации достоверные
- В) расчетные данные
- Г) руководящий документ

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач
Не предусмотрено учебным планом

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Что представляет собой физическая величина?
2. Что называется значением физической величины?
3. Объясните смысл величин, входящих в основное уравнение измерений.
4. Что такое шкала физической величины? Какие виды шкал вы знаете?
5. Назовите основные единицы СИ и их размерность.
6. Расскажите о классификации измерений.
7. Чем отличаются прямые измерения от косвенных?
8. Чем характеризуют точность измерения?
9. Каковы основные принципы измерений.
10. Что такое средство измерения?
11. Назовите основные характеристики измерительной аппаратуры.
12. Назначение эталонных средств измерений.
13. Дайте определение погрешности измерения.
14. Назовите основные требования к методикам выполнения измерений.
15. Как обозначаются классы точности измерительных приборов?
16. Назовите перспективные направления стандартизации в рамках СНГ.
17. Средства измерения, виды и методы измерений.
18. Система единиц СИ;
19. Категории стандартов. Объекты стандартизации;
20. Порядок и правила сертификации.
21. Службы метрологии в России и за рубежом;
22. Цели и задачи метрологии;
23. Виды погрешностей измерений;
24. Основные понятия и определения метрологии
25. Сертификация. Виды сертификации
26. Порядок и правила сертификации
27. Виды измерительных систем и комплексов
28. Виды автоматических регуляторов
29. Технические средства измерения температуры, давления, расхода и т.д.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 5 баллами. Максимальное количество набранных баллов – 10.

1. Оценка «не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 7 баллов.

2. Оценка «зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 7 до 10 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Сертификация и метрология.	УК-2, ПК-7	Тест, защита реферата, самостоятельная работа, зачет
2	Средства и методы измерений.	УК-2, ПК-7	Тест, защита реферата, самостоятельная работа, зачет
3	Погрешности измерений. Государственный надзор за мерами и измерительными приборами.	УК-2, ПК-7	Тест, защита реферата, самостоятельная работа, зачет
4	Государственная система промышленных приборов. Приборы для измерения параметров сред в технике теплогазоснабжения и вентиляции.	УК-2, ПК-7	Тест, защита реферата, самостоятельная работа, зачет
5	Общие вопросы стандартизации.	УК-2, ПК-7	Тест, защита реферата, самостоятельная работа, зачет
6	Стандартизация систем классификации и кодирования технической информации, документации.	УК-2, ПК-7	Тест, защита реферата, самостоятельная работа, зачет
7	Сертификация продукции и контроль качества.	УК-2, ПК-7	Тест, защита реферата, самостоятельная работа, зачет
8	Анализ сертификации строительной продукции.	УК-2, ПК-7	Тест, защита реферата, самостоятельная работа, зачет

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Зачет осуществляется с использованием выданных вопросов на бумажном носителе. Время ответа 30 мин. Затем осуществляется проверка знаний экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Голуб, О.В. Стандартизация, метрология и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Голуб, И.В. Сурков, В.М. Позняковский - С.: Вузовское образование, 2014. 334 - с. <http://www.iprbookshop.ru/4151>

2. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов — С.: Вузовское образование, 2012. 790 — с. <http://www.iprbookshop.ru/34757> .

3. Егоров, Ю.Н. Метрология и технические измерения [Электронный ресурс]: практикум — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. 104 — с. <http://www.iprbookshop.ru/16371>

4. Устинов, Ю.Ф. Метрология, стандартизация, сертификация [Текст] : учеб.-метод. пособие : рек. ВГАСУ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : 2009. - 93 с.

5. Червяков, В.М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.А. Галкин; А.О. Пилягина; В.М. Червяков. - Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 112 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/64114.html>

6. Грибов, В.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н.В. Богданова; В.В. Грибов. - Метрология, стандартизация и сертификация; 2022-08-31. - Екатеринбург : Уральский федеральный университет, 2013. - 200 с.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/66553.html>

7. Перемитина, Т.О. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.О. Перемитина. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. - 150 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/72129.html>

8. Пухаренко, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс] / Пухаренко Ю. В., Норин В. А., - 2-е изд., стер. -: Лань, 2017. - 308 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки.

URL: <https://e.lanbook.com/book/91067>

9. Методические указания к проведению практических занятий и самостоятельной работы по дисциплинам: «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества», «Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» [Электронный ресурс]/ О.А. Сотникова, Г.Н. Мартыненко// Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2015. – 36 с. – 1CD-ROM.

10. Метрология. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества [Текст]: методические указания к проведению лабораторных работ для студентов направлений подготовки 08.03.01 "Строительство", 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника" всех форм обучения / ФГБОУ ВО "Воронеж. гос. техн. ун-т", кафедра теплогазоснабжения и нефтегазового дела ; сост. : Г. Н. Мартыненко. - Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2021. - 23 с. : табл. - Библиогр.: с. 23 (3 назв.). 290-2021 (202 экз.)

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное программное обеспечение

- P7- Офис. Профессиональный (Десктопная версия);
- Astra Linux Common Edition ТУ 5011-001-88328866-2008 версии 2.12
- Microsoft Office Word 2013/2007
- Windows Pro Dev UpLic A Each Academic Non-Specific Professional;
- Office Std Dev SL A Each Academic Non-Specific Standard;
- ПО "Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ" версии 3.3"

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

- 7zip
- Adobe Acrobat Reader

- LibreOffice
- Moodle
- Mozilla Firefox
- Paint.NET

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- <http://www.edu.ru>;
- Образовательный портал ВГТУ.

Информационные справочные системы:

- <https://wiki.cchgeu.ru>;
- <http://window.edu.ru>;
- Доступ к БД ЭБС «ЛАНЬ», коллекция «Инженерно-технические науки»;
- Доступ к ЭБС IPRbooks;
- для лиц с ограниченными возможностями зрения доступ к ЭБС IPRbooks;
- Доступ к базе данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU».

Современные профессиональные базы данных:

Tehnari.ru. Технический форум

Адрес ресурса: <https://www.tehnari.ru/>

Masteraero.ru Каталог чертежей

Адрес ресурса: <https://masteraero.ru>

Stroitel.club. Сообщество строителей РФ

Адрес ресурса: <http://www.stroitel.club/>

Строительный портал — социальная сеть для строителей. «Мы Строители»

Адрес ресурса: <http://stroitelnii-portal.ru/>.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Материально-техническая база включает:

- Специализированные аудитории, оснащенные оборудованием для демонстраций и проектором, стационарным экраном.
- Учебные аудитории, оснащенные необходимым оборудованием. Аудитории для проведения практических занятий, оборудованные проекторами, стационарными экранами и интерактивными досками.
- Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с выходом в сеть "Интернет".
- Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотеки и доступом в образовательный портал ВГТУ.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Анализ сертификации строительной продукции и соответствие проекту» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков определения погрешностей, анализа сертификации строительной продукции и технического оборудования. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.