

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета радиотехники и электроники


/В.А. Небольсин/


17 января 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Стандартизация и сертификация различных материалов»

Направление подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии
материалов

Профиль Технологии неорганических и полимерных композиционных
материалов

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2025

Автор программы

Заведующий кафедрой

Технологии строительных

материалов, изделий и

конструкций

Руководитель ОПОП


Н.А. Белькова


А.М. Усачев


Г.Ю. Вострикова

Воронеж 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

формирование у студентов знаний общих закономерностей проявлений 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 стандартизации, сертификации в обеспечении качества различных материалов

1.2. Задачи освоения дисциплины

- получение знаний, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг);
- получение знаний по метрологическому и нормативному обеспечению разработки, производства, испытаний, эксплуатации продукции, планирования;
- изучение современных требований к выполнению работ по стандартизации и сертификации продукции и процессов разработки и внедрения систем управления качеством

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Стандартизация и сертификация различных материалов» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Стандартизация и сертификация различных материалов» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - Способен использовать современные методы и средства измерения, испытания и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессов их получения

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-3	Знать: - методику определения основных свойств материалов и изделий, а также виды контроля и средства измерения (ИД-1 _{ПК-3})
	Уметь: - выполнять исследования и стандартные испытания при изучении материалов и изделий (ИД-2 _{ПК-3}); - использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа и диагностики материалов (ИД-3 _{ПК-3}).
	Владеть:

	- методикой выполнения измерений при определении основных свойств материалов и изделий (ИД-3 _{ПК-3});
--	---

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Стандартизация и сертификация различных материалов» составляет 6 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа	108	108
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	216 6	216 6

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.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение	Объект и предмет изучения курса. Основные задачи и содержание курса, его связь с другими научно-инженерными дисциплинами.	4	2	-	10	16
2	Принципы технического регулирования	Содержание Федерального закона РФ «О техническом регулировании». Нормы технического регулирования согласно ФЗ «О техническом регулировании». Структуры Технических регламентов. Виды Технических регламентов.	10	6	6	24	46
3	Вопросы безопасности строительной продукции	Проблемы безопасности в системе «материал – изделие – конструкция - здание, сооружение». Система понятий: надежность, долговечность. Обеспечение безопасности и надежности строительного объекта на стадии проектирования, изготовления конструктивных элементов, строительства и эксплуатации. Эксплуатационные воздействия и их характеристики при нормальной эксплуатации строительных объектов. Технические требования к материалам, обеспечивающим надежную работу зданий и сооружений. Технические требования к конструкциям, обеспечивающим надежную работу зданий и сооружений.	10	4	6	30	50
4	Сертификация строительной продукции	Общие положения сертификации. Организационная структура и основные функции участников сертификации в	12	6	6	44	68

кций	РФ. Система сертификации ГОСТ Р в строительстве. Документы подтверждения соответствия. Основные различия сертификата и декларации. Порядок проведения сертификации продукции. Порядок проведения сертификации производства и систем качества. Паспорт качества на продукцию. Экологическая сертификация. Паспорта безопасности различных объектов. Серия стандартов серии ISO 14000 «Системы экологического менеджмента».					
Итого		36	18	18	108	180

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Разработка проекта стандарта организации для различных материалов
2. Изучение процедуры разработки и утверждения национальных стандартов
3. Изучение процедуры сертификации продукции
4. Разработка элементов системы менеджмента качества

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
ПК-3	Знать: - методику определения основных свойств материалов и изделий, а также виды контроля и средства измерения (ИД-1ПК-3);	Решение теоретических задач и тестов в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: - выполнять исследования и стандартные испытания при изучении материалов и изделий (ИД-2ПК-3.); - использовать в исследованиях и расчетах знания о методах	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	исследования, анализа и диагностики материалов (ИД-3ПК-3.).			
	Владеть: - методикой выполнения измерений при определении основных свойств материалов и изделий (ИД-3ПК-3.);	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-3	Знать: - методик у определения основных свойств материалов и изделий, а также виды контроля и средства измерения (ИД-1ПК-3);	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь: - выполнять исследования и стандартные испытания при изучении материалов и изделий	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	(ИД-2П К-3.); - использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа и диагностики материалов (ИД-3П К-3.).					
	Владеть: - методикой выполнения измерений при определении основных свойств материалов и изделий (ИД-3П К-3.);	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

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. Цели и задачи стандартизации в Российской Федерации достигаются соблюдением основных принципов, установленных в...	1. ГОСТ Р 1.0-2004 2. правилах по стандартизации 3. ГОСТ Р ИСО 9001-2001 4. законе Российской Федерации «О защите прав потребителей»
2. Параметрирование — это	1. нахождение последовательного ряда значений параметра 2. разработка типовых решений 3. установление нормы на значение стандартизуемого и параметра 4. установление объектов одинакового назначения и исполнения для достижения экономии и обеспечения взаимозаменяемости
3. Основными методами стандартизации сложных строительных систем	1. нормирования и параметрирования, унификации, типизации, агрегатирования 2. унификации

<i>(например, зданий и их элементов) являются методы</i>	3. нормирования и параметрирования 4. агрегатирования
<i>4 Вид стандартов, к которому относятся ГОСТ Р 1.0-2004 «ГСС. Основные положения»</i>	1. основополагающие 2. стандарты на методы контроля 3. стандарты на работы (процессы) 4 стандарты на продукцию, услуги
<i>5 СТО—это...</i>	1. стандарты технических объединений 2. строительные общественные объединения 3. стандарты организаций 4. строительные технические объединения
<i>6.Цели и задачи стандартизации в Российской Федерации достигаются соблюдением основных принципов, установленных в...</i>	1. ГОСТ Р ИСО 9001-2001 2. правилах по стандартизации 3. ГОСТ Р 1.0-2004 4. законе Российской Федерации «О защите прав потребителей»
<i>7 _____ устанавливают обязательные и рекомендуемые организационно - методические процедуры по осуществлению деятельности, связанной с разработкой и применением нормативных документов в строительстве</i>	1. РДС 2. ГОСТ Р 3. ТСН 4. СНиП
<i>8 Международные организации, участвующие в работах по стандартизации</i>	1. ИСО (Международная организация по стандартизации) 2. ЕС (Европейский союз) 3. СЭВ (Совет экономической взаимопомощи) 4. МАГАТЭ (Международное агентство по атомной энергии)
<i>9Деятельность Международной организации по стандартизации ИСО направлена на</i>	1. содействие развитию стандартизации 2. стабилизацию мировой политической обстановки 3. развитие сотрудничества стран в интеллектуальной, научно-технической и экономической областях 4. защиту национальных интересов слабо развитых стран
<i>10 Международные организации, участвующие в работах по стандартизации</i>	1. ЕС (Европейский союз) 2. СЭВ (Совет экономической взаимопомощи) 3. МАГАТЭ (Международное агентство по атомной энергии) 4. ИСО (Международная организация по стандартизации)

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Что понимается под сертификацией продукции?

- а) совокупность участников сертификации, осуществляющих сертификацию по правилам, установленным в этой системе.
- б) процедура подтверждения соответствия, посредством которой независимая от изготовителя (продавца, исполнителя) и потребителя (покупателя) организация удостоверяет в письменной форме, что продукция соответствует установленным требованиям.
- в) зарегистрированный в установленном порядке знак, которым по правилам данной системы сертификации подтверждается соответствие маркированной им продукции установленным требованиям.

2. Форму и схему подтверждения соответствия выбирает:
 - а) заявитель;
 - б) заказчик;
 - в) органы по сертификации.
3. Заявитель выбирает ОС:
 - а) по своему усмотрению;
 - б) в соответствии с требованиями Госстандарта РФ;
 - в) по рекомендации.
4. Добровольная сертификация проводится на основании Закона РФ:
 - а) «О сертификации продукции и услуг»;
 - б) «О сертификации»;
 - в) «О качестве и безопасности пищевых продуктов».
5. Действие сертификата соответствия при обязательной сертификации распространяется:
 - а) по всей территории РФ;
 - б) только в определенных регионах РФ, где реализуется сертифицированная продукция;
 - в) на всей территории СНГ.
6. Маркирование продукции при добровольной сертификации гарантирует:
 - а) только качество продукции;
 - б) только безопасность продукции;
 - в) качество и безопасность продукции.
7. Маркировка продукции знаком соответствия Госстандартом:
 - а) полностью гарантирует качество;
 - б) гарантирует качество частично;
 - в) гарантирует только безопасность.
8. Обязательная сертификация подтверждает:
 - а) соответствия продукции обязательным требованиям, установленным законодательством;
 - б) только подлинность продукции;
 - в) только безопасность продукции.
9. К третьей стороне участников в сертификации относятся:
 - а) Госстандарт России;
 - б) изготовители продукции;
 - в) продавцы продукции.
10. Приостанавливает и прекращает действие выданных сертификатов:
 - а) Госстандарт России;
 - б) Орган по сертификации;
 - в) испытательная лаборатория.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Сертификация обязательна, если:
 - а) стандарт содержит требования безопасности;
 - б) продукция включена в Перечень обязательной сертификации;
 - в) изготовитель принял решение.
2. Участники обязательной сертификации:
 - а) потребители;
 - б) изготовители;
 - в) испытательные лаборатории.
3. Добровольная сертификация удостоверяет соответствия:
 - а) обязательным требованиям стандарта;
 - б) Закону «О стандартизации»;

- в) нормативному документу по выбору заявителя.
4. Изготовитель использует знак соответствия при наличии:
- а) сертифицированного товара;
 - б) лицензии на применение знака;
 - в) указания руководителя предприятия.
5. Лицензию на использование знака соответствия выдает:
- а) орган по сертификации;
 - б) испытательная лаборатория;
 - в) руководитель предприятия-изготовителя.
6. Проведение обязательной сертификации финансирует:
- а) государство;
 - б) изготовитель (заявитель);
 - в) изготовитель и продавец.
7. Методы подтверждения соответствия продукции - это:
- а) контроль качества;
 - б) сертификация третьей стороны;
 - в) заявление-декларация изготовителя.
8. Российский знак соответствия удостоверяет соответствие продукции:
- а) стандарту;
 - б) требованиям безопасности;
 - в) Закону «О сертификации...».
9. Обязательная сертификация в России введена на основании Закона:
- а) «О защите прав потребителей»;
 - б) «О стандартизации»;
 - в) «О сертификации продукции и услуг».
10. В системе сертификации ГОСТ Р проводится сертификация:
- а) только обязательная;
 - б) только добровольная;
 - в) и та и другая.
11. Для того чтобы сертификат соответствия был введен в действие, требуется его регистрация в:
- а) Государственном реестре;
 - б) Госстандарте РФ;
 - в) органе по сертификации.
12. Какой цели не преследует сертификация?
- а) содействие потребителям в компетентном выборе продукции;
 - б) защита потребителя от недобросовестности изготовителя (продавца, исполнителя);
 - в) получение максимальной прибыли.
13. Органом по добровольной сертификации не может быть...
- а) юридическое лицо, образовавшее и зарегистрировавшее в Госстандарте России систему добровольной сертификации и ее знак соответствия;
 - б) физическое лицо;
 - в) юридическое лицо, взявшее на себя функции органа по добровольной сертификации на условиях договора с юридическим лицом, образовавшим систему.
14. Товар подлежит обязательной сертификации. Продавец принял его к реализации без сертификата соответствия, поскольку изготовитель указал номер стандарта, по которому товар произведен. Законная ли это продажа:
- а) да;
 - б) нет;
 - в) не знаю.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

1. Содержание Федерального закона РФ «О техническом регулировании».
2. Нормы технического регулирования согласно ФЗ «О техническом регулировании».
3. Структуры Технических регламентов.
4. Виды Технических регламентов.
5. Проблемы безопасности в системе «материал – изделие – конструкция – здание, сооружение».
6. Система понятий: надежность, долговечность, срок службы, износ, отказ эксплуатационный ресурс.
7. Обеспечение безопасности и надежности строительного объекта на стадии проектирования.
8. Обеспечение безопасности и надежности строительного объекта на стадии изготовления конструктивных элементов, строительства и эксплуатации.
9. Долговечность и прогнозируемые сроки службы строительных объектов.
10. Эксплуатационные воздействия и их характеристики при нормальной эксплуатации строительных объектов.
11. Аварийные ситуации при эксплуатации строительных объектов.
12. Износ строительного объекта. Общие положения.
13. Технические требования к материалам, обеспечивающим надежную работу зданий и сооружений.
14. Технические требования к конструкциям, обеспечивающим надежную работу зданий и сооружений.
15. Мероприятия по обеспечению безопасности зданий и сооружений от лавинообразного (прогрессирующего) обрушения при аварийных воздействиях.
16. Основные понятия экологической безопасности.
17. Экологическое сопровождение при проектной подготовке строительства.
18. Экологическое сопровождение при проведении строительных работ.
19. Экологическое сопровождение при сносе (ликвидации) строительных объектов.
20. Общие положения сертификации.
21. Организационная структура и основные функции участников сертификации в РФ.
22. Система сертификации ГОСТ Р в строительстве.
23. Документы подтверждения соответствия. Основные различия сертификата и декларации.
24. Порядок проведения сертификации продукции.
25. Порядок проведения сертификации производства и систем качества
26. Паспорт качества на продукцию
27. Экологическая сертификация.
28. Паспорта безопасности различных объектов.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится в традиционной форме устного ответа по билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент не знает ответы на вопросы билета.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент

демонстрирует общие знания без деталей.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент отвечает на вопросы в полном объеме без собственных трактовок информации.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент отвечает на вопросы в полном объеме с собственной интерпретацией теоретических знаний

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение	ПК-3	Тест, лабораторных работ, защита реферата,
2	Принципы технического регулирования	ПК-3	Тест, защита лабораторных работ,
3	Вопросы безопасности строительной продукции	ПК-3	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ,
4	Сертификация строительной продукции	ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, защита реферата,

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.

Решение прикладных 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.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Метрология, стандартизация и технические измерения Учеб. пособие. Муратов А.В., Ромащенко М.А., Самодуров А.С. . - Воронеж, 2011 – 198 с.

2 Основы стандартизации, метрологии, сертификации Учебник: Яблонский О.П, Иванова В.А. . - Ростов н/Д : Феникс, 2010

3 Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии и сертификации.

Учебник - М.: Изд-во «Юрайт», 2008

4 Метрология, стандартизация и сертификация Учебник для вузов: Димов Ю.В. – СПб: Питер, 2006 – 214 с.

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 ПО

1. MicrosoftOfficeWord 2013/2007
2. MicrosoftOfficeExcel 2013/2007
3. MicrosoftOfficePowerPoint 2013/2007
4. MicrosoftOfficeOutlook 2013/2007

Информационные технологии

1. LibreOffice <https://ru.libreoffice.org/>

2. Образовательный портал ВГТУ <https://old.education.cchgeu.ru/>.

Интернет-ресурсы

1. БД ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС IPRbooks <https://e.lanbook.com/>

3. «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU»
<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>

4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». <https://biblioclub.ru/>

- 5 <http://www.iprbookshop.ru>"

- 6 <http://www.n-t.org> - Наука и техника.

- 7 <http://www.rsl.ru> - Русская государственная библиотека

Использование ГОСТов, стандартов, технологических схем, демонстрационных, справочных, информационных, рекламных и др. учебно-методических пособий и материалов в электронном виде.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ЭВМ, программа «Стройконсультант».

Компьютерный класс кафедры ТСМИиК ВГТУ

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

По дисциплине «Стандартизация и сертификация различных материалов» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы.

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 разработки нормативных документов. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать 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.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
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 экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--