

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АРХИТЕКТУРЫ, ДИЗАЙНА И ИСКУССТВ имени А.Д. Крячкова»
(НГУАДИ)

РПД одобрена
Ученым советом НГУАДИ

протокол № 60 от 27.01.2025

УТВЕРЖДАЮ
Ректор НГУАДИ
_____ Н.В. Багрова

"_____" 202__ г.

ЦИКЛ ДИСЦИПЛИН "ОБЩЕИНЖЕНЕРНЫЙ" Элементы конструктивных систем рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительного производства**

Учебный план 07.03.03_2025_ДАС_1plx
Направление подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды
Профиль архитектурно-дизайнерское проектирование

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 4
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	24	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	24	24	24	24
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., профессор, Семикин Павел Владимирович

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Элементы конструктивных систем

разработана в соответствии с:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды (приказ Минобрнауки России от 08.06.2017 г. № 510)

составлена на основании учебного плана:

07.03.03 Дизайн архитектурной среды

утвержденного учёным советом вуза от 27.01.2025 протокол № 60.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительного производства

Протокол от 21.11.2024 г. № 4

Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.

Зав. кафедрой профессор, к.т.н. Семикин П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Профессиональная системообразующая подготовка обучающихся по конструированию жилых и общественных зданий при целесообразном единстве строительно-технических, архитектурно-художественных и экономических факторов.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Сопротивление материалов
2.1.2	Теоретическая механика
2.1.3	Безопасность жизнедеятельности
2.1.4	Информатика
2.1.5	Математика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Законодательство и нормирование в архитектурно-дизайнерском проектировании
2.2.2	Технология строительного производства
2.2.3	Экология и климатология в архитектуре
2.2.4	Экономика
2.2.5	Право
2.2.6	Концептуальный проект
2.2.7	Основы менеджмента
2.2.8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.9	Концептуальный проект

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Знать:

Уровень 1 Требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию

Уметь:

Уровень 1 Определять круг задач в рамках поставленной цели

Уровень 2 Выбирать оптимальные способы решения задач проектирования, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Уровень 3 Участвовать в анализе содержания проектных задач, выборе методов и средств их решения

УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Знать:

Уровень 1 Содержание требований раздела по безопасности жизнедеятельности в составе архитектурного проекта

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	УК-2.1.1 Требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию.
3.1.2	УК-8.1.2 Содержание требований раздела по безопасности жизнедеятельности в составе архитектурного проекта.
3.2	Уметь:
3.2.1	УК-2.2.1 Участвовать в анализе содержания проектных задач, выборе методов и средств их решения.
3.3	Владеть:

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
-------------	---	----------------	-------	-------------	------------	------------

	Раздел 1. Основные элементы зданий и их роль				
1.1	Классификация гражданских зданий. Элементы зданий. Требования, предъявляемые к зданиям и их элементам. Понятие стандартизации и сертификации /Лек/	4	2	УК-2 УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1
1.2	Модульная система координации размеров в строительстве. Правила привязки конструкций к разбивочным осям. Понятие конструктивной системы и разновидности систем /Лек/	4	2	УК-2 УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1
	Раздел 2. Конструктивные решения фундаментов				
2.1	Классификация и области применения. Ленточные и столбчатые фундаменты. Защита от грунтовых вод, гидроизоляция /Лек/	4	2	УК-2 УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Э1
2.2	Столбчатые фундаменты /Пр/	4	4	УК-2 УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Э1
2.3	Конструкции цоколей и карнизов. Выполнение графической работы "Столбчатые фундаменты, рандбалки" /Ср/	4	4	УК-2 УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1
	Раздел 3. Стеновая конструктивная система				
3.1	Здания из кирпича, камня, мелких и крупных блоков. Перемычки над проемами /Лек/	4	2	УК-2 УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Э1
3.2	Кирпичные стены с утеплением и самонесущим слоем из кирпича /Пр/	4	4	УК-2 УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Э1
3.3	Малоэтажные здания из бревен и брусьев. Щитовые и панельные конструкции деревянных домов /Лек/	4	2	УК-2 УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.7 Л2.11 Э1
3.4	Заполнение оконных проемов, герметизация и теплоизоляция. Выполнение графической работы "Разрез стены кирпичного дома, перемычки для несущих и самонесущих стен" /Ср/	4	4	УК-2 УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.7 Э1
3.5	Деревянный дом из бруса /Пр/	4	4	УК-2 УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.7 Л2.11 Э1
3.6	Полы, требования к ним и разновидности; полы 1-х этажей по балкам, лагам и на грунте. Выполнение графической работы "Разрез стены каркасного деревянного дома, фрагмент каркаса" /Ср/	4	4	УК-2 УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.7 Л2.11 Э1
3.7	Конструктивные решения зданий из ж/бетонных панелей. Малоэтажные здания из монолитного железобетона /Лек/	4	2	УК-2 УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.7 Э1
3.8	Каркасный деревянный дом /Пр/	4	4	УК-2 УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.7 Э1
3.9	Конструкции внутренних и наружных дверей. Выполнение графической работы "Разрез стены жилого дома из бруса, узлы, детали" /Ср/	4	4	УК-2 УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.7 Э1
3.10	Перекрытия по балкам из древесины и стали; сборные ж/бетонные и монолитные перекрытия /Лек/	4	2	УК-2 УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.5 Э1
3.11	Конструкции перекрытий по деревянным балкам /Пр/	4	4	УК-2 УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.7 Э1

3.12	Перекрытия из многопустотных плит /Пр/	4	4	УК-2 УК-8	Л1.1 Л1.2 Э1	
3.13	Лестничная клетка /Пр/	4	4	УК-2 УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.6 Э1	
3.14	Вспомогательные лестницы и пандусы.Выполнение графических работ "Лестничная клетка, построение лестницы"; "Междуетажное перекрытие по деревянным балкам, узлы, детали" /Ср/	4	4	УК-2 УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
3.15	Скатные крыши. Типы кровель и допустимые уклоны /Лек/	4	2	УК-2 УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.8 Л2.9 Э1	
3.16	Конструктивные решения входных крылец, веранд и террас. Выполнение графической работы "Стропильная система крыши из деревянных элементов, узлы, детали" /Ср/	4	4	УК-2 УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1	
3.17	Деревянная крыша с наслонными стропилами. Процедура зачета /Пр/	4	2	УК-2 УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.8 Л2.9 Э1	
3.18	По всем темам и разделам дисциплины /Зачёт/	4	2	УК-2 УК-8	Л1.1Л2.1 Э1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Описание критериев и шкал оценивания сформированности компетенций в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Компетенция не сформирована (неудовлетворительно, 0-30 баллов): У обучающегося обнаружены пробелы в знаниях основного учебного материала, допущены принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.

Пороговый уровень (удовлетворительно, 31-50 баллов): Компетенция сформирована на пороговом уровне. Пороговый уровень даёт общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач.

Базовый уровень (хорошо, 51-80 баллов): Компетенция сформирована на базовом уровне. Базовый уровень позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам.

Продвинутый уровень (отлично, 81-100 баллов): Компетенция сформирована на продвинутом уровне. Продвинутый уровень предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация может проводиться в очной форме и (или) с применением дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по образовательным программам высшего образования НГУАДИ имени А.Д. Крячкова

Текущий контроль: графические работы:

- Графические работы:
- 1. Разрез стены жилого дома из бруса, узлы, детали
- 2. Столбчатые фундаменты, рандбалки
- 3. Разрез стены каркасного деревянного дома, фрагмент каркаса
- 4. Разрез стены кирпичного дома, перемычки для несущих и самонесущих стен
- 5. Междуетажное перекрытие по деревянным балкам, узлы, детали
- 6. Лестничная клетка, построение лестницы
- 7. Междуетажное перекрытие из железобетонных плит, узлы, детали
- 8. Стропильная система крыши из деревянных элементов, узлы, детали

Графические работы являются самостоятельной работой обучающегося и служат целью ознакомления обучающегося с конструктивными элементами зданий. Выполнение всех графических работ обязательно.

Собеседование: Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по следующим разделам:
•Основные элементы зданий и их роль;
•Конструктивные решения фундаментов;

- Стеновая конструктивная система;
- Одноэтажные промышленные здания (ПЗ).

Промежуточный контроль знаний: зачет

Вопросы к зачету:

1. Классификация гражданских зданий. Основные элементы зданий и их роль.
2. Основные требования, предъявляемые к зданиям и их элементам.
3. Понятие стандартизации и сертификации.
4. Модульная система координации размеров в строительстве (МКРС). Правила привязки несущих конструкций к модульным разбивочным осям.
5. Понятие конструктивной системы и разновидности систем. Требования к ограждающим конструкциям зданий и средства их реализации.
6. Классификация фундаментов по конструктивным решениям. Области применения различных фундаментов.
7. Ленточные и столбчатые фундаменты малоэтажных зданий.
8. Защита зданий от грунтовых вод. Гидроизоляция подвала при уровне грунтовых вод выше уровня подвала.
9. Конструктивные приемы решения цоколей и карнизов каменных зданий.
10. Здания из кирпича, камня мелких и крупных блоков.
11. Перемычки над проемами в каменных стенах. Виды их конструктивного решения.
12. Заполнение оконных проемов, теплоизоляция и герметизация в них. Крепление оконных коробок в проемы кирпичных и деревянных стен.
13. Конструкции внутренних и наружных дверей малоэтажных зданий; установка дверных коробок в проемы стен.
14. Малоэтажные здания из бревен и брусьев.
15. Щитовые и панельные конструкции деревянных домов.
16. Полы, требования к ним и разновидности.
17. Конструкции полов первых этажей по балкам, лагам и на грунте.
18. Конструктивные решения зданий из железобетонных панелей.
19. Малоэтажные здания из монолитного железобетона.
20. Переекрытия по деревянным балкам (пролеты, шаг, сечения, конструктивные особенности).
21. Конструкции переекрытий малоэтажных зданий по стальным балкам.
22. Монолитные, сборные и сборно-монолитные железобетонные перекрытия.
23. Лестницы из железобетонных и стальных элементов. Общие положения по проектированию.
24. Вспомогательные лестницы и пандусы.
25. Скатные крыши. Формы крыш. Типы кровель и допустимые уклоны.
26. Конструктивные типы наклонных стропил. Основные узлы.
27. Конструктивные типы висячих стропил. Основные узлы.
28. Конструктивные решения входных крылец в здание, террас и веранд.
29. Типы колонн одноэтажных промышленных зданий.
30. Обеспечение пространственной жесткости одноэтажных промышленных зданий в поперечном и продольном направлениях. Система связей.
31. Железобетонные стропильные и подстропильные конструкции покрытий (балки, фермы, арки).
32. Понятие и назначение фахверковых колонн.

5.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Правила приема графических работ

Графические работы выполняются в соответствии с заданиями и требованиями, формулируемыми преподавателем перед их выполнением. Представляются на проверку преподавателю на листах формата А3, выполненных вручную. Оценивается качество выполнения графической части, соответствия его нормативам отображения в соответствии с ГОСТ, а также уровень теоретических знаний и практических навыков. Графические работы являются оценочным средством части изучаемой дисциплины и предшествуют сдаче зачета. Проводится собеседование с обучающимся по разделам дисциплины.

Правила приема зачета

Зачет является заключительным этапом изучения дисциплины. Готовясь к нему, обучающийся повторяет изученный материал, восполняет пробелы, приводит свои знания в систематизированный вид, получает более глубокое представление о содержании курса. Вследствие этого подготовка к зачету сама оказывается важной формой учебной работы.

Зачет проводится преподавателем в устной форме в фиксированные сроки и аудитории. Обучающийся обязан прибыть на зачет вовремя, имея с собой зачетную книжку, без которой проведение зачета не разрешается. Зачет по дисциплине проводится по вопросам, которые выдаются преподавателем заблаговременно. В аудитории целесообразно одновременное нахождение 5-6 человек. Обучающиеся не должны иметь с собой сумки, книги, тетради, которые нужно отложить на время зачета. Обучающимся, получившим неудовлетворительные оценки, поясняем процедуру и сроки проведения перезачета.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	ПОНОМАРЁВ Владимир Андреевич.	Архитектурное конструирование: учеб. для вузов	М.: Архитектура-С, 2009
Л1.2	Плещивцев А. А.	Основы архитектуры и строительные конструкции: учебное пособие	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015
Л1.3	Букша В. В., Аверьянова Л. Н.	Расчет и проектирование оснований и фундаментов промышленных зданий: учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014
Л1.4	Кетова Е. В., Сазонова Р. И.	Дерево в архитектуре. Часть 2. Эволюция малоэтажного дома: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Юдина А. Ф.	Возведение зданий с кирпичными стенами: учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011
Л2.2	Хлистун Ю. В.	Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы по строительству зданий и сооружений. Жилые, общественные и производственные здания и сооружения: сборник нормативных актов и документов	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015
Л2.3	Хлистун Ю. В.	Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные конструкции и изделия. Основания и фундаменты зданий и сооружений: сборник нормативных актов и документов	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015
Л2.4	Хлистун Ю. В.	Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные конструкции и изделия. Каменные и армокаменные конструкции: сборник нормативных актов и документов	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015
Л2.5	Хлистун Ю. В.	Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные конструкции и изделия. Железобетонные и бетонные конструкции: сборник нормативных актов и документов	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015
Л2.6	Хлистун Ю. В.	Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные конструкции и изделия. Металлические конструкции: сборник нормативных актов и документов	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015
Л2.7	Хлистун Ю. В.	Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные конструкции и изделия. Деревянные конструкции: сборник нормативных актов и документов	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015
Л2.8	Хлистун Ю. В.	Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные материалы и изделия. Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций. Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы и изделия: сборник нормативных актов и документов	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.9	Хлистун Ю. В.	Архитектурно-строительное проектирование. Проектирование архитектурных, конструктивных и объемно-планировочных решений зданий, строений, сооружений: сборник нормативных актов и документов	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015
Л2.10	Самойлов В. С., Левадный В. С.	Веранда, крыльцо, терраса	Москва: Аделант, 2011
Л2.11	Миронов В. Г.	Деревянные конструкции в вопросах и ответах. Расчёт элементов цельного, составного и клёёного сечений: учебное пособие	Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭОР НГУАДИ по дисциплине «Элементы конструктивных систем» - https://portal.nsuada.ru/course/view.php?id=1789
----	--

6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Windows 7 – операционная система, LibreOffice, PowerPoint Viewer, Kaspersky Endpoint Security 10, 7-Zip x64
---------	---

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Электронная библиотечная система «IPRbooks» – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/
---------	--

7.3.2.2	Elibrary.ru: научная электронная библиотека – Режим доступа: https://elibrary.ru/
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория, оснащённая комплектом учебной мебели и мультимедийным оборудованием с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде НГУАДИ
-----	---

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

Зачет

Зачет – это форма итогового контроля, указанная в учебном плане, которая предусматривает оценивание освоения обучающимся материалов учебной дисциплины на основании результатов обучения в семестре.

Методические рекомендации обучающимся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа является видом учебной деятельности обучающегося, который осуществляется во внеаудиторное время. Целью самостоятельной работы является углубленное усвоение учебного материала, развитие способностей, творческой активности, проявление индивидуального интереса к изучению отдельных тем и вопросов дисциплины. В процессе самостоятельной работы у обучающегося могут возникнуть вопросы, уяснить которые необходимо, используя индивидуальные консультации с преподавателем.

Образовательные технологии самостоятельной работы включают в себя:

- проработку рекомендуемой литературы по темам программы; доработку конспектов лекций, работу с учебно-методическими материалами по дисциплине;
- подготовку к занятиям семинарского типа – к семинарам, практическим занятиям, практикумам, лабораторным работам, и иным аналогичным занятиям, и (или) групповым консультациям, и (или) индивидуальной работе (в том числе индивидуальные консультации), к каждому занятию обучающийся готовится в соответствии с учебно-тематическим планом;
- предварительное ознакомление с темой занятий лекционного типа (лекцией и иными учебными занятиями, предусматривающими преимущественную передачу учебной информации), в соответствии с учебно-тематическим планом, позволяет лучше усвоить материал будущего занятия, разобраться в проблемных вопросах, активно работать на занятиях;
- проведение обучающимся самоконтроля усвоения тем дисциплины путем решения тестов, задач, заданий и упражнений, ответов на контрольные вопросы, содержащихся в оценочных и методических материалах по дисциплине.