

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»



Декан факультета Панфилов Д.В.

«31» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Обследование строительных конструкций зданий и сооружений»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Профиль Эффективные строительные конструкции и изделия

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2018

Автор программы

/Поликутин А.А./

Заведующий кафедрой
Строительных конструкций,
оснований и фундаментов
имени профессора
Ю.М.Борисова

/Д.В. Панфилов/

Руководитель ОПОП

/С.А. Пинаев/

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

формирование знаний и практических навыков по обследованию, мониторингу, диагностике и анализу работы строительных конструкций существующих зданий и сооружений

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучить основные этапы проведения обследования;
- изучить способы определения характеристик материалов строительных конструкций;
- изучить основные виды повреждений строительных конструкций и способы их устранения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Обследование строительных конструкций зданий и сооружений» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Обследование строительных конструкций зданий и сооружений» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способен осуществлять планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

ПК-3 - Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	Знать: нормативную документацию по инженерным изысканиям для строительства
	Уметь: определять требуемое необходимое количество отбора проб материалов и мест проведения шурфления
	Владеть: Определением потребности в исследованиях и изысканиях для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности
ПК-3	Знать: нормативную документацию, регламентирующую необходимость, способы, методы и этапы обследования строительных конструкций зданий и сооружений, классификацию дефектов и повреждений строительных конструкций, способы определения характеристик материалов конструкций.
	Уметь: пользоваться приборами и оборудованием по

	неразрушающему и разрушающему контролю характеристик материалов строительных конструкций, выявлять и классифицировать дефекты и повреждения строительных конструкций.
	Владеть: Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натурных обследований объектов градостроительной деятельности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Обследование строительных конструкций зданий и сооружений» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	48	48
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Самостоятельная работа	96	96
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

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	Обследование строительных конструкций	Общие сведения. Правила проведения обследования строительных конструкций. Дефекты и повреждения строительных конструкций. Повреждения зданий. Особенности обследования опасных производственных объектов	8	16	48	72
2	Усиление и восстановление строительных конструкций	Общие сведения. Классификация способов усиления. Способы усиление различных строительных конструкций.	8	16	48	72
Итого			16	32	96	144

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 преду-

смаатривает 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-2	Знать: нормативную документацию по инженерным изысканиям для строительства	Тест	В тесте 50% и более правильных ответов	В тесте менее 50% правильных ответов
	Уметь: определять требуемое необходимое количество отбора проб материалов и мест проведения шурфления	Тест	В тесте 50% и более правильных ответов	В тесте менее 50% правильных ответов
	Владеть: Определением потребности в исследованиях и изысканиях для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	Тест	В тесте 50% и более правильных ответов	В тесте менее 50% правильных ответов
ПК-3	Знать: нормативную документацию, регламентирующую необходимость, способы, методы и этапы обследования строительных конструкций зданий и сооружений, классификацию дефектов и повреждений строительных конструкций, способы определения характеристик материалов конструкций.	Тест	В тесте 50% и более правильных ответов	В тесте менее 50% правильных ответов
	Уметь: пользоваться приборами и оборудованием по неразрушающему и разрушающему контролю характеристик материалов строительных конструкций, выявлять и классифицировать дефекты и повреждения строительных конструкций.	Тест	В тесте 50% и более правильных ответов	В тесте менее 50% правильных ответов

	Владеть: Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натурных обследований объектов градостроительной деятельности	Тест	В тесте 50% и более правильных ответов	В тесте менее 50% правильных ответов
--	---	------	--	--------------------------------------

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-2	Знать: нормативную документацию по инженерным изысканиям для строительства	Устный опрос	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей.	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы
	Уметь: определять требуемое необходимое количество отбора проб материалов и мест проведения шурфления	Устный опрос	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей.	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы
	Владеть: Определением потребности в исследованиях и изысканиях для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	Устный опрос	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей.	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы
ПК-3	Знать: нормативную документацию, регламентирующую необходимость, способы, методы и этапы обследования строительных конструкций зданий и сооружений, классификацию дефектов и повреждений строительных конструкций, способы определения характеристик материалов конструкций.	Устный опрос	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей.	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы
	Уметь: пользоваться приборами и оборудованием по неразрушающему и разрушающему контролю характеристик	Устный опрос	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допус-	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные

	материалов строительных конструкций, выявлять и классифицировать дефекты и повреждения строительных конструкций.		кая существенных неточностей.	ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы
	Владеть: Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натурных обследований объектов градостроительной деятельности	Устный опрос	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей.	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

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

Вариант 1

- 1. В ходе инструментального обследования:**
 - 1) определяются физико-механические свойства материалов конструкций
 - 2) выявляется конструктивная схема здания
 - 3) выявляются дефекты конструкций
- 2. При обследовании строительных конструкций зданий объектами рассмотрения являются:**
 - 1) Окна; 2) Стены; 3) Двери
- 3. В ходе визуального обследования:**
 - 1) Составляют схемы и ведомости дефектов
 - 2) Производят топографическую съемку местности
 - 3) Выполняют геологические работы
- 4. При определении характеристик материалов ЖБК с целью выполнения поверочных расчетов (прочности) выявляют:**
 - 1) Цвет арматуры 2) Диаметр арматуры 3) Модуль упругости арматуры
- 5. Основанием для проведения обследования может быть:**
 - 1) Изменение цветового решения фасадов
 - 2) Замена остекления оконных проемов
 - 3) Увеличение эксплуатационных нагрузок
- 6. По исполнительной документации устанавливают:**
 - 1) Скрытые параметры конструкций (например, размеры и армирование фундаментов, марку стали...)
 - 2) Подрядную организацию
 - 3) Механизмы, использованные подрядной организацией
- 7. Для определения прочности бетона используют:**

1) Склеометр

2) Склерометр

3) Склетрометр

8. С целью установления расчетного сопротивления кирпичной кладки испытывают:

1) Кирпич и раствор отдельно

2) Кирпич и раствор совместно

3) Кирпич

9. При выполнении поверочных расчетов используют ... нагрузки:

1) Проектные расчетные

2) Фактические

3)

Проектные нормативные

10. На рисунке отображено повреждение ребристых плит покрытия – оголение и коррозия арматуры:

1) Поперечных ребер

2) Продольных ребер

3) Полки

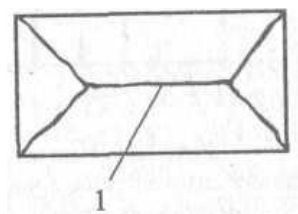


11. В плите опертой по контуру, загруженной равномерно-распределенной нагрузкой сверху показаны трещины (1), расположенные:

1) Внизу

2) Верху

3) Внизу и вверху

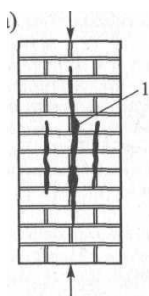


12. На рисунке показаны трещины (1) в кирпичном столбе от:

1) Осадки

2) Перегрузки

3) Размораживания



13. При работоспособном состоянии конструкция может эксплуатироваться:

1) В случае уменьшения нагрузки

2) При условии наблюдения за ее состоянием

3) Без ограничений

14. Если в однотипных конструкциях обнаружены неодинаковые свойства материалов проводят:

1) На выбор подрядной организации

2) Выборочное обследование

3) Сплошное обследование

15. Целью обмерных работ является:

1) Уточнение разбивочных осей здания

2) Определение толщины стекол оконных рам

3) Расстояние до соседних строений

Вариант 2

1. В ходе визуального обследования:

- 1) Производятся обмеры конструкций;
- 2) Выявляются дефекты и повреждения конструкций;
- 3) Производятся проверочные расчеты

2. При обследовании строительных конструкций зданий объектами рассмотрения являются:

- 1) Перекрытия
- 2) Полы
- 3) Подвесные потолки

3. При определении характеристик материалов бетонных конструкций с целью выполнения поверочных расчетов (прочности) выявляют:

- 1) Марку по морозостойкости
- 2) Марку по водонепроницаемости
- 3) Призменную прочность бетона

4. С целью определения марки стали из конструкции отбирают:

- 1) Стружку
- 2) Образцы «восьмерки»
- 3) Образцы призмы

5. При работоспособном состоянии конструкция может эксплуатироваться:

- 1) При условии наблюдения за ее состоянием
- 2) В случае уменьшения нагрузки
- 3) Без ограничений

6. Если в однотипных конструкциях обнаружены неодинаковые свойства материалов проводят:

- 1) Выборочное обследование
- 2) Сплошное обследование
- 3) На выбор подрядной организации

7. Для определения прочности бетона используют:

- 1) Молоток Кашкарова
- 2) Перфоратор Кашкарова
- 3) Зубило Кашкарова

8. Для увеличения несущей способности кирпичного простенка его усиливают:

- 1) Обоймой
- 2) Обоями
- 3) Сетками

9. На рисунке отображено повреждение:

- 1) Обрыв поперечной арматуры
- 2) Обрыв наклонной арматуры
- 3) Обрыв продольной арматуры



10. Образование трещины в кирпичной стене вызвано:

- 1) Атмосферными воздействиями
- 2) Осадкой фундаментов
- 3) Размораживанием каменной кладки



11. Незащищенные стальные конструкции наиболее подвержены:

- 1) Образованию трещин
- 2) Коррозии
- 3) Потери устойчивости

12. Неравномерная осадка фундаментов под колоннами наиболее опасна для:

- 1) Большепролетной пространственной конструкции
- 2) Балки сборного перекрытия
- 3) Конструкции фундамента

13. Основанием для проведения обследования может быть:

- 1) Ремонт кровли
- 2) Наличие дефектов и повреждений конструкций
- 3) Смена собственника здания

14. Целью обмерных работ является:

- 1) Определение толщины стекол оконных рам
- 2) Расстояние до соседних строений
- 3) Уточнение разбивочных осей здания

15. Нагрузки от стационарного оборудования (станки, прессы ...) определяют:

- 1) Со слов работников предприятия
- 2) На основании паспорта на оборудование
- 3) Путем взвешивания

Вариант 3

1. В ходе инженерного обследования:

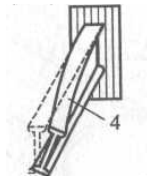
- 1) Намечаются места отбора проб материалов конструкций;
- 2) Производятся поверочные расчеты конструкций с учетом выявленных дефектов;
- 3) производятся обмеры помещений

2. В ходе визуального обследования:

- 1) Производят фотографирование дефектных участков
- 2) Производят отбор материалов
- 3) Выполняют поверочные расчеты

3. При определении характеристик материалов ЖБК с целью выполнения поверочных расчетов (прочности) выявляют:

- 1) Цвет арматуры
- 2) Модуль упругости арматуры

- 3) Класс арматуры
4. Основанием для проведения обследования может быть:
- 1) Ремонт кровли
 - 2) Наличие дефектов и повреждений конструкций
 - 3) Смена собственника здания
5. При ограниченно работоспособном состоянии конструкция может эксплуатироваться:
- 1) Без ограничений
 - 2) В случае уменьшения нагрузки
 - 3) При условии наблюдения за ее состоянием
6. Целью обмерных работ является:
- 1) Определение толщины стекол оконных рам
 - 2) Уточнение разбивочных осей здания
 - 3) Расстояние до соседних строений
7. Ультразвуковой метод определения прочности бетона является:
- 1) Неразрушающим
 - 2) Частично разрушающим
 - 3) Разрушающим
8. Нагрузки от стационарного оборудования (станки, прессы ...) определяют:
- 1) Путем взвешивания
 - 2) Со слов работников предприятия
 - 3) На основании паспорта на оборудование
9. На рисунке отображено повреждение каменной кладки вследствие:
- 
- 1) Перегрузки
 - 2) Разморозки
 - 3) Осадки
10. Характерным признаком коррозионных трещин в бетоне является:
- 1) Расположение их поперек арматуры
 - 2) Расположение их вдоль арматуры
 - 3) Расположение их под углом к арматуре
11. На рисунке показано повреждение стальных конструкций:
- 
- 1) Разрушение
 - 2) Потеря устойчивости
 - 3) Чрезмерные прогибы
12. При обследовании строительных конструкций зданий объектами рассмотрения являются:
- 1) Окна
 - 2) Двери
 - 3) Стены
13. С целью определения марки стали из конструкции отбирают:
- 1) Стружку

- 2) Образцы «восьмерки»
- 3) Образцы призмы
- 14. По исполнительной документации устанавливают:**
 - 1) Подрядную организацию
 - 2) Скрытые параметры конструкций (например, размеры и армирование фундаментов, марку стали...)
 - 3) Механизмы, использованные подрядной организацией
- 15. Если в однотипных конструкциях обнаружены неодинаковые свойства материалов проводят:**
 - 1) На выбор подрядной организации
 - 2) Выборочное обследование
 - 3) Сплошное обследование

7.2.2 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Основные термины и определения
2. Необходимость в проведении обследовательских работ
3. Объекты рассмотрения при обследовании
4. Этапы проведения обследований
5. Подготовительные работы
6. Предварительное (визуальное) обследование
7. Детальное (инструментальное) обследование
8. Обмерные работы
9. Определение характеристик материалов железобетонных конструкций
10. Определение характеристик материалов металлических конструкций
11. Определение характеристик материалов каменных конструкций
12. Нагрузки и воздействия
13. Поверочные расчеты конструкций и их элементов
14. Оформление результатов обследования
15. Причины повреждения строительных конструкций
16. Виды повреждений
17. Коррозия стальных конструкций
18. Коррозия бетонных и железобетонных конструкций
19. Размораживание каменной кладки и бетона
20. Трещины в конструкциях
21. Усиление конструкций путем подведения разгружающих элементов
22. Увеличение несущей способности без изменения первоначальной конструктивной схемы
23. Увеличение несущей способности с изменением первоначальной конструктивной схемы
24. Усиление плит покрытий
25. Усиление колонн
26. Усиление ферм покрытия
27. Усиление каменных конструкций
28. Способы устройства проемов в несущих каменных стенах зданий

7.2.3. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится в устной форме по вопросам: студент должен выполнить два задания (на подготовку ответа на каждое из них отводится 15 минут).

На зачете не разрешается пользоваться литературой, нормативно-правовыми актами, конспектами и иными вспомогательными средствами. В случае использования студентами подобной литературы преподаватель оставляет за собой право удалить студента с зачета, выставив ему неудовлетворительную оценку.

Оценка зачтено выставляется, если ответ логически и лексически грамотно изложен, содержательный и аргументированный ответ, подкрепленный знанием литературы и источников по теме задания, умение отвечать на дополнительно заданные вопросы; незначительное нарушение логики изложения материала, периодическое использование разговорной лексики, допущение не более одной ошибки в содержании задания, а также не более одной неточности при аргументации своей позиции, неполные или неточные ответы на дополнительно заданные вопросы; незначительное нарушение логики изложения материала, периодическое использование разговорной лексики при допущении не более двух ошибок в содержании задания, а также не более двух неточностей при аргументации своей позиции, неполные или неточные ответы на дополнительно заданные вопросы.

Оценка незачтено выставляется, если в ответе допущено существенное нарушение логики изложения материала, систематическое использование разговорной лексики, допущение более двух ошибок в содержании задания, а также более двух неточностей при аргументации своей позиции, неправильные ответы на дополнительно заданные вопросы; существенное нарушение логики изложения материала, постоянное использование разговорной лексики, полное незнание литературы и источников по теме вопроса, отсутствие ответов на дополнительно заданные вопросы.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Обследование строительных конструкций	ПК-2, ПК-3	Тест, зачет
2	Усиление и восстановление строительных конструкций	ПК-2, ПК-3	Тест, 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.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Ушаков, Игорь Иванович. Диагностика строительных конструкций. Коррозионные повреждения стальных строительных конструкций [Текст] : учеб. пособие : рек. ВГАСУ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2011 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2011). - 64 с. : ил. - Библиогр.: с. 62-64 (39 назв.). - ISBN 978-5-89040-360-5.

2. Коробейников О.П. Обследование технического состояния зданий и сооружений (основные правила) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Коробейников О.П., Панин А.И., Зеленов П.Л.- Электрон. текстовые данные.- Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.- 55 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16029>

Дополнительная литература

1. Обследование и испытание зданий и сооружений [Текст] : учебник для вузов : допущено МО РФ / В.Г. Козачек и др.; под ред. В.И. Римшина. – 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Студент, 2012 (Киров : ОАО «Первая Образцовая тип., фил. «Дом печати - Вятка», 2012). – 668 с. : ил. – ISBN 78-5-4363-0016-00

Справочно-нормативная литература

1. Федеральный закон РФ «О промышленной безопасности опасных производ-ственных объектов» от 27.07.1997г. №116-ФЗ (ред. от 02.07.2013).

2. Федеральный закон РФ «О техническом регулировании» от 27.12.2002г. №184-ФЗ (ред. от 28.12.2013).

3. Федеральный закон РФ «Технический регламент о безопасности зданий и со-оружений» от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ (ред. от 02.07.2013).

4. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния

5. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности» утверждены приказом Ростехнадзора от 14 ноября 2013 г. № 538.

6. СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений. Госстрой России. – М.: 2004-28 с.

7. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. Москва, 2011.

8. СП 28.13330.2012. Защита строительных конструкций от кор-

розии. Актуализированная редакция СПиП 2.03.11-85. Москва, 2012.

9. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. Москва, 2011.

10. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. Москва 2012.

11. СП 16.13330.2011. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНИП II-23-81*. Москва, 2011.

12. СП 15.13330.2012. Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81*. Москва, 2012.

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:

1. <http://catalog2.vgasu.vrn.ru/MarcWeb2;>
2. [elibrary.ru;](http://elibrary.ru)
3. [https://картанауки.рф/;](https://картанауки.рф/)
4. [www.iprbookshop.ru;](http://www.iprbookshop.ru)
5. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Персональный компьютер с процессором не ниже 1,2 ГГц, проектор NEC NP420, принтер лазерный или струйный HP, EPSON, точка доступа к сети INTERNET. Картриджи для заправки принтера, бумага. Учебная аудитория 1409.

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

По дисциплине «Обследование строительных конструкций зданий и сооружений» 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 расчета усиления строительных конструкций.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, терми-

	ны. 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: - 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 начинаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.