

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан архитектурно-
строительного факультета

доцент

21.06.

Д.Г. Серый
2021 г.



Рабочая программа дисциплины

**Б1.Б.44 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕКОНСТРУКЦИЯ
СООРУЖЕНИЙ**

**Специальность
08.05.01 Строительство уникальных
зданий и сооружений**

**Специализация
Строительство высотных и большепролетных
зданий и сооружений**

**Уровень высшего образования
Специалитет**

**Форма обучения
Очная**

**Краснодар
2021**

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатация и реконструкция сооружений» разработана на основе ФГОС ВО 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 11.08.2016 г. № 1030 (ред. от 13.07.2017).

Автор:
профессор, кандидат
технических наук

О. Ю. Ещенко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Оснований и фундаментов» от 18.06.2021 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой
профессор, доктор
технических наук

А. И. Полищук

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии архитектурно-строительного факультета от 21.06.2021 г., протокол № 10.

Председатель
методической комиссии
кандидат технических наук,
доцент

А. М. Блягоз

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
кандидат технических наук,
доцент, декан АСФ

Д. Г. Серый

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Эксплуатация и реконструкция сооружений» является подготовка инженера-строителя, обученного оценивать техническое состояния здания, анализировать причины недостатка несущей способности конструкций и реконструировать высотные здания.

Задачи

- Анализировать причины недостаточной несущей способности конструкций;
- Определять необходимость усиления конструкций, которая возникает при увеличении действующей нагрузки или в результате имеющихся повреждений, снижающих эксплуатационные качества;
- Получение навыков восприятия, анализа и написания научных статей.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-10 - умением использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности

ПК-13 - знание правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов

ПК-15 - владение методами и технологиями мониторинга, оценки технического состояния, остаточного ресурса и повышения ресурса строительных объектов

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Эксплуатация и реконструкция сооружений» является дисциплиной базовой части ОП подготовки обучающихся по направлению 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Для изучения дисциплины «Эксплуатация и реконструкция сооружений» студентам необходимы знания по предыдущим (смежным) дисциплинам:

История

Философия
Иностранный язык
Правоведение (законодательство в строительстве)
Экономика
Социология и культурология
Психология
Мировая художественная культура
Математика
Информатика
Начертательная геометрия и инженерная графика
Химия
Физика
Экология
Теоретическая механика
Сопротивление материалов
Строительная механика
Теория упругости с основами пластичности и ползучести
Механика грунтов
Основания и фундаменты сооружений
Механика жидкости и газа
Техническая теплотехника
Теоретические основы электротехники
Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля
качества
Инженерная геология
Инженерная геодезия
Архитектура
Безопасность жизнедеятельности
Строительные материалы
Нелинейные задачи строительной механики
Теория расчета пластин и оболочек
Динамика и устойчивость сооружений
Сейсмостойкость сооружений
Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)
Металлические конструкции включая сварку (общий курс)
Технологические процессы в строительстве
Организация, планирование и управление в строительстве
Основы технологии возведения зданий и специальных сооружений
Механизация и автоматизация строительства
Экономика строительства
Управление проектами
Строительная физика
Обследование и испытание сооружений

4 Объем дисциплины (288 часов, 8 зачетных единиц)

| Виды учебной работы | Объем, часов | |
|--|--------------|---------|
| | Очная | Заочная |
| Контактная работа в том числе: — аудиторная по видам учебных занятий | 100 96 | - - |
| — лекции | 16 | - |
| — практические | 80 | - |
| — лабораторные | - | |
| — внеаудиторная | 4 | - |
| — зачет | 1 | - |
| — экзамен | 3 | - |
| — защита курсовых работ (проектов) | - | - |
| Самостоятельная работа в том числе: — курсовая работа (проект) | 188 | - |
| — прочие виды самостоятельной работы | 188 | - |
| Итого по дисциплине | 288 | - |

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет в 10 семестре и экзамен в 11 семестре.

Дисциплина изучается на 5 и 6 курсе, в 10 и 11 семестрах.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

| № п/ п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | |
|--------------|---|-----------------------------|---------|--|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
| 1 | Введение в предметную область. Объекты изучения, цель и основные задачи дисциплины «Эксплуатация и реконструкция сооружений». 1. Цель и задачи дисциплины | ОПК-10, ПК-13, ОПК-15 | 10 | 2 | 10 | - | 22 |

| № п/ п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | |
|--------------|--|-----------------------------|---------|--|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
| | 2. Предмет и объект исследования | | | | | | |
| 2 | Технологические и конструкционные аспекты эксплуатации строительных объектов | ОПК-10, ПК-13, ОПК-15 | 10 | 2 | 10 | - | 24 |
| 3 | Нормативные сроки службы и износ зданий. 3.1. Нормативный срок 3.2. Моральный износ 3.3. Физический износ 3.4. Капитальный ремонт | ОПК-10, ПК-13, ОПК-15 | 10 | 2 | 10 | - | 24 |
| 4 | Визуальный осмотр и обследование конструкций. 4.1. Визуальный осмотр конструкций 4.2. Инструментальное обследование конструкций 4.3. Диагностика скрытых дефектов конструкций | ОПК-10, ПК-13, ОПК-15 | 10 | 2 | 10 | - | 24 |
| 5 | Повреждения строительных конструкций. 5.1. Коррозия бетона 5.2. Методы защиты бетона эксплуатируемых конструкций 5.3. Коррозия арматуры 5.4. Восстановление эксплуатационных качеств конструкции с корродированной арматурой | ОПК-10, ПК-13, ОПК-15 | 11 | 2 | 10 | - | 24 |
| 6 | Проектирование усиления строительных конструкций. 6.1. Усиление железобетонных конструкций 6.2. Усиление каменных конструкций 6.3. Усиление стальных конструкций | ОПК-10, ПК-13, ОПК-15 | 11 | 2 | 10 | - | 24 |

| № п/ п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | |
|--------------|---|-----------------------------|---------|--|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
| | 6.4. Усиление деревянных конструкций 6.5. Усиление фундаментов | | | | | | |
| 7 | Реконструкция зданий и сооружений 7.1. Методы реконструкции зданий 7.2. Замена перекрытий | ОПК-10, ПК-13, ОПК-15 | 11 | 2 | 10 | - | 24 |
| 8 | Технико-экономические показатели реконструкции зданий. | ОПК-10, ПК-13, ОПК-15 | 11 | 2 | 10 | - | 22 |
| Итого | | | | 16 | 80 | - | 188 |

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Дементьева, М. Е. Разработка проекта диагностирования и предупреждения износа здания в процессе эксплуатации : учебно-методическое пособие / М. Е. Дементьева. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019. — 46 с. — ISBN 978-5-7264-2042-4. — Режим доступа :
<http://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=95532>
2. Волков, А. А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс] : метод. указания / А. А. Волков, В. И. Теличенко, М. Е. Лейбман ; под ред. С. Б. Сборщиков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 492 с. — 978-5-7264-0995-5. — Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/30437.html>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

| Номер семестра | Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП |
|--|--|
| ОПК-10 - владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных прикладных расчетных и графических программных пакетов | |
| 6 | Правоведение (законодательство в строительстве) |
| 6 | Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| 9А | Обследование и испытание сооружений |
| AB | Эксплуатация и реконструкция сооружений |
| C | Преддипломная практика |
| | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты |
| ПК-13 - знание правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов | |
| 4 | Техническая теплотехника |
| 4 | Теоретические основы электротехники |
| 5 | Водоснабжение и водоотведение |
| 6 | Теплогазоснабжение и вентиляция |
| 6 | Исполнительская практика |
| 7 | Общая электротехника и электроснабжение |
| 78 | Металлические конструкции включая сварку (общий курс) |
| 8 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 89А | Железобетонные и каменные конструкции (общий курс) |
| 9А | Основы технологии возведения зданий и специальных сооружений |
| 9А | Обследование и испытание сооружений |
| AB | Эксплуатация и реконструкция сооружений |
| AB | Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| AB | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |
| AB | Спецкурс по проектированию металлических конструкций |
| AB | Спецкурс по архитектуре |

| Номер семестра | Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП |
|---|--|
| AB | Спецкурс по градостроительному законодательству |
| C | Преддипломная практика |
| | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты |
| ПК-15 - владение методами и технологиями мониторинга, оценки технического состояния, остаточного ресурса и повышения ресурса строительных объектов | |
| 78 | Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций |
| 9А | Обследование и испытание сооружений |
| AB | Эксплуатация и реконструкция сооружений |
| B | Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях |
| C | Преддипломная практика |
| | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты |

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|--|---|---|---|--|
| | Неудовлетворительно (минимальный) | Удовлетворительно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |
| ОПК-10 - умением использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности | | | | | |
| Знать: Состав и требования нормативно-технических документов в области проектирования и строительства Особенности международного и зарубежного технического регулирования | Незнание большей части программного материала. | Неполные знания о программном материале. | Сформированные, глубокие знания материала, но содержащие отдельные пробелы. | Понимание цели изучаемого материала. Демонстрация знаний. | Устный опрос. Рефераты. |
| | Отсутствие навыков работы с чертежами. | Значительные затруднения в работе с чертежами, не знание технологии проектирования. | Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и | Свободное владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и | Вопросы к зачету. Вопросы к экзамену. |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|-----------------------------------|-------------------------------|---|--|--------------------|
| | Неудовлетворительно (минимальный) | Удовлетворительно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |
| <p>в области проектирования и строительства объектов капитального строительства природных ресурсов.</p> <p>Уметь: Разрабатывать функциональную и организационную структуру производственной деятельности строительной организации Разрабатывать перспективные и текущие производственные планы строительной организации.</p> <p>Владеть: Определение направлений и выбор технологий производственной деятельности строительной организации Обеспечение взаимодействия производственных, обеспечивающих их и</p> | | | <p>конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ.</p> | <p>конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ.</p> <p>Свободное владение нормативной документацией.</p> | |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|---|---|---|---|--|
| | Неудовлетворительно (минимальный) | Удовлетворительно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |
| вспомогательных подразделений строительной организации. | | | | | |
| ПК-13 - знание правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов | | | | | |
| Знать: Основы проектирования, конструктивные особенности несущих и ограждающих конструкций Состав проекта организации строительства Состав проекта производства работ Конструктивные схемы зданий и последовательность их возведения Оперативное управление производством строительно-монтажных работ. | Незнание большей части программного материала. Отсутствие навыков в выполнении и оформлении и тестируемых и контрольных работ. Небольшие затруднения в изложении и формулировке материала, собственной точки зрения на отдельные аспекты изучаемых проблем. | Неполные знания о программном материале. Низкое качество выполнения и оформления практических, тестовых и контрольных работ. Небольшие затруднения в изложении и формулировке материала, собственной точки зрения на отдельные аспекты изучаемых проблем. | Сформированные, глубокие знания материала, имеющие, однако отдельные пробелы. Грамотное выполнение практических, тестовых и контрольных работ при наличии несущественных, легко исправимых недостатков второстепенного характера. | Понимание цели изучаемого материала. Демонстрация знаний. Умение грамотно отвечать на поставленные вопросы. Формулировать и излагать изучаемый материал. Умение формулировать собственную точку зрения составлять. Грамотное выполнение практических, тестовых и контрольных работ. | Устный опрос. Рефераты. Вопросы к зачету. Вопросы к экзамену. |
| Уметь: Организовывать и проводить технические совещания Оформлять договоры подряда на строительно- | | | | | |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|--|--|---|---|--|
| | Неудовлетворительно (минимальный) | Удовлетворительно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |
| монтажные работы, контролировать их исполнение. Владеть: Разработка перспективных планов развития и технического перевооружения строительной организации Осуществление планирования, анализа результатов деятельности строительной организации и ее подразделений | | | | | |
| ПК-15 - владение методами и технологиями мониторинга, оценки технического состояния, остаточного ресурса и повышения ресурса строительных объектов | | | | | |
| Знать: Методы технико-экономического анализа деятельности строительной организации Основные виды ресурсов деятельности строительной организации, методы их оценки Способы и методы взаимодействия | Незнание большей части программного материала. | Неполные знания о программном материале. Значительные затруднения в оценке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов | Сформированные, глубокие знания материала, но содержащие отдельные пробелы. | Понимание цели изучаемого материала. Демонстрация знаний. Владение основными методами и технологиями мониторинга, оценки технического состояния, остаточного ресурса и | Устный опрос. Рефераты. Вопросы к зачету. Вопросы к экзамену. |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|-----------------------------------|-------------------------------|--|--|--------------------|
| | Неудовлетворительно (минимальный) | Удовлетворительно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |
| <p>Я с собственниками и имуществом строительной организации.</p> <p>Уметь:</p> <p>Планировать и контролировать распределение ресурсов деятельности строительной организации</p> <p>Анализировать эффективность деятельности строительной организации и вносить корректизы в случае необходимости</p> <p>Оформлять и представлять управленческую документацию и презентационные материалы.</p> <p>Владеть:</p> <p>Определение стратегических целей строительной организации, средств и способов их достижения</p> <p>Разработка и представление для утверждения собственникам</p> | | | <p>ресурса и повышения ресурса строительных объектов</p> | <p>повышения ресурса строительных объектов.</p> <p>Выполнение чертежей, схем, конструктивных схем.</p> | |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|-----------------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------|--------------------|
| | Неудовлетворительно (минимальный) | Удовлетворительно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |
| имущества организации стратегии строительной организации Стратегическое и оперативное проектирование и планирование деятельности строительной организации Координация направлений деятельности и оперативное перераспределение ресурсов строительной организации. | | | | | |

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. Вопросы фронтальной проверки формируются на занятии и являются составной частью вопросов к зачету и экзамену.

Критериями оценки устного опроса являются: степень раскрытия сущности вопроса

Оценка «**отлично**» - ответ полный, не требует корректировки.

Оценка «**хорошо**» - ответ содержит некоторые неточности.

Оценка «**удовлетворительно**» - ответ не полный, требуется корректировка и уточнение.

Оценка «**неудовлетворительно**» - нет ответа.

Темы рефератов

1. Взаимосвязь между нормативным сроком службы группой капитальности здания
2. Задачи визуального обследования зданий

3. Виды разрушения бетона в эксплуатируемых зданиях.
4. Методы защиты бетона конструкций при агрессивных воздействиях внешней среды
5. Причины образования трещин в железобетонных конструкциях
6. Методы увеличения несущей способности строительных конструкций
7. Виды реконструкции зданий
8. Требования, предъявляемые к реконструкции зданий, представляющих архитектурную и историческую ценность
9. Конструктивные мероприятия используются при переустройстве (реконструкции) производственных зданий
10. Виды технико-экономических показателей

Критерии оценки, шкала оценивания реферата

Оценка «**отлично**» выставляется при условии, что студент справился с поставленными вопросами в полном объеме без ошибок или с минимальным количеством ошибок. Понимает цель изучаемого материала, демонстрирует знания. Отвечает на дополнительные вопросы правильно.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии, что студент справился с поставленными вопросами в полном объеме с самостоятельным исправлением ошибок. Отвечает на дополнительные вопросы правильно.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии, что студент справился с поставленными вопросами в не полном объеме в не установленные сроки, с допущением грубых ошибок. Ответы на дополнительные вопросы вызывают небольшие затруднения.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии отсутствия ответа на поставленные вопросы. Низкое качество ответа. Не знание большей части программного материала.

Вопросы к зачету:

1. Какая имеется взаимосвязь между нормативным сроком службы группой капитальности здания?
2. Какими показателями характеризуется моральный износ гражданских и производственных зданий?
3. Как оценивается физический износ конструкций и здания в целом?
4. Какими показателями физического износа характеризуется общее состояние здания?
5. Какие составляющие входят в систему планово-предупредительных ремонтов?
6. Что такое текущий ремонт, его виды и назначение?
7. Что такое капитальный ремонт, его виды и назначение?
8. Какая имеется взаимосвязь между группой капитальности здания и периодичностью комплексного капитального ремонта?

9. Как влияют ритмичные планово-предупредительные ремонты на срок службы здания?

10. Какие основные задачи решаются при обследовании зданий и сооружений?

11. Из каких этапов состоит процесс обследования здания?

12. Что входит в задачу визуального обследования зданий?

13. Какие задачи решаются при инструментальном обследовании несущих и ограждающих конструкций?

14. Какими приборами исследуются деформации строительных конструкций?

15. Какие существуют методы определения прочности материала конструкций?

16. Где используется ультразвук при обследовании зданий?

17. На чем основывается дефектоскопия материала конструкций в методе ионизирующего излучения?

18. Какими методами можно определить положение арматуры в бетоне?

19. Какие задачи решаются при обследовании грунтов основания и фундаментов?

20. Какими методами обследуются грунты основания и фундаменты?

21. Каковы причины повреждений строительных конструкций в эксплуатируемых зданиях?

22. Каковы виды разрушения бетона в эксплуатируемых зданиях?

23. Насколько опасен процесс выщелачивания бетона в конструкции при фильтрации «мягкой» воды?

24. Какой компонент цементного камня особенно подвержен разрушению при воздействии кислот?

25. Каков механизм разрушения бетона продуктами кристаллообразования солей в порах и капиллярах?

26. Каков механизм разрушения бетона при периодическом замораживании и оттаивании?

27. Влияет ли на прочность бетона пропитка минеральными маслами?

28. Какие существуют методы защиты бетона конструкций при агрессивных воздействиях внешней среды?

29. В чем заключаются защитные свойства бетона по отношению к арматуре?

30. Какие факторы влияют на скорость коррозии арматуры в бетоне?

31. Какие встречаются виды коррозии металлических конструкций?

32. Какими методами можно защитить металлические конструкции от коррозии?

33. В чем причины биологического разрушения деревянных конструкций?

34. Как можно защитить от загнивания деревянную конструкцию, работающую во влажных условиях?

35. Каковы причины образования трещин в железобетонных конструкциях?
36. Как оценивается степень опасности трещин в железобетонных конструкциях?
37. Каковы основные причины образования трещин в кирпичных стенах?
38. Какими способами залечивают трещины в каменных конструкциях?
39. Каковы причины образования трещин в металлических и деревянных конструкциях?
40. Какими методами можно увеличить несущую способность строительных конструкций?

Вопросы к экзамену

1. Какими способами усиливают железобетонные плиты перекрытий?
2. В чем преимущества и недостатки усиления плит способом наращивания сечения?
3. В каких случаях целесообразно усиливать плиты способом подращивания сечения?
4. Какими способами усиливают железобетонные балки?
5. В чем преимущества и недостатки усиления балок подведением жесткой опоры?
6. В чем преимущества и недостатки усиления балок промежуточной упругой опорой?
7. Какие элементы усиления создают упругую опору?
8. Изменится ли расчетная схема балки после усиления упругой опорой?
9. В чем преимущества и недостатки усиления железобетонных балок предварительно напряженными затяжками?
10. Как влияет величина натяжения затяжки на эффективность усиления балки?
11. Из каких элементов состоит конструкция шпренгельной затяжки усиления?
12. Изменится ли расчетная схема балки после усиления шпренгельной или горизонтальной затяжкой?
13. Какими способами усиливают железобетонные колонны?
14. Требуется ли разгрузка колонны перед выполнением работ по усилению?
15. Какими способами усиливают консоли колонн?
16. В чем особенность проектирования усиления каменных конструкций?
17. Какими способами усиливают кирпичные колонны (простенки)?
18. В каких случаях целесообразно усиление кирпичных стен здания?
19. Какими способами усиливают стены в зоне местного сжатия?
20. Какими способами усиливают стены при наличии магистральных трещин?

21. Какие предпосылки положены в основу расчета стальных поясов усиления стен?
22. Когда целесообразно применение стабилизаторов напряжений в стальных поясах усиления?
23. Каковы основные способы усиления стальных конструкций: балок, колонн?
24. В каких случаях целесообразно усиление стальных балок, колонн симметричным наращиванием сечения?
25. Каковы основные требования к усилению сварных соединений?
26. В чем достоинство усиления заклепочных соединений высокопрочными предварительно напряженными болтами?
27. Каковы основные способы усиления деревянных балок в пролете и вблизи опор?
28. Как усиливают деревянные колонны и стойки? В каких случаях целесообразна их замена на новые?
29. Какими способами усиливают деревянные стропила (фермы) на опорных участках?
30. Каковы основные способы усиления ленточных фундаментов стен?
31. В чем достоинство усиления фундамента наращиванием сечения с одновременным обжатием грунта основания?
32. Каковы основные способы усиления отдельных фундаментов под колонны?
33. Какова последовательность работ по усилению отдельного фундамента выносными многосекционными сваями?
34. Что понимается под термином «реконструкция сооружения»?
35. Какие существуют виды реконструкции зданий?
36. Какие задачи решаются при комплексной реконструкции зданий?
37. Какие задачи решаются при частичной реконструкции здания?
38. Какие виды работ запрещаются при реконструкции здания?
39. Какие требования предъявляются к реконструкции зданий, представляющих архитектурную и историческую ценность?
40. Какие конструктивные мероприятия используются при переустройстве (реконструкции) производственных зданий?
41. Какие виды технико-экономических показателей являются основными при реконструкции жилых и общественных зданий?
42. Какие виды технико-экономических показателей являются основными при реконструкции производственных зданий?
43. В каких случаях целесообразна замена деревянных перекрытий на железобетонные?
44. Какие вспомогательные сборные железобетонные элементы используют при замене перекрытия?
45. Каким образом можно существенно снизить трудозатраты на возведение монолитного перекрытия?
46. Возможно ли, и насколько целесообразно, использование легкого бетона в конструкции нового перекрытия?

47. Каким методом оценивается экономическая эффективность замены деревянного перекрытия на железобетонное?

48. Учитывается ли при расчете экономической эффективности замены перекрытий остановка производства в реконструированном здании?

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины «Эксплуатация и реконструкция сооружений» проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 –Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов.

Требования к проведению устного опроса

Фронтальная устная проверка проводится на каждом лабораторном занятии в течение 5-10 минут. При устном контроле устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель определяет: степень усвоения лекционного и самостоятельно изученного учебного материала; степень осознания учебного материала; готовность студентов к практическому решению задач. Результатом устного вопроса является повторение, углубление и закрепление теоретического материала; побуждение студентов к систематической работе; вскрытие недостатков в подготовке студентов, выяснение причин непонимания учебного материала, корректировка знаний; проверка выполнения домашнего задания.

Критериями оценки, шкала оценивания устного опроса

Оценка «**отлично**» - ответ в полной мере раскрывает всю тематику вопроса, не требует корректировки.

Оценка «**хорошо**» - ответ раскрывает тематику вопроса, при этом имеются некоторые неточности.

Оценка «**удовлетворительно**» - ответ не полный, тематика вопроса не раскрыта.

Оценка «**неудовлетворительно**» - нет ответа или ответ не связан с тематикой вопроса.

Обсуждение рефератов

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «**отлично**»—выполнены все требования к подготовке доклада, написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема

раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «**хорошо**» — основные требования к докладу, реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «**удовлетворительно**» — имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «**неудовлетворительно**» — тема доклада, реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или доклад, реферат не представлен вовсе.

Требования к обучающимся при проведении зачета

Вопросы, выносимые на зачет, доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до сдачи зачета.

В процессе оценивания рассматриваются знания и умения студента по выполненным заданиям. Оценивается: качество выполненных работ, наличие всех заданий и полнота их выполнения. Зачет проводится ведущим преподавателем.

Критерии оценки, шкала оценивания проведения зачета

Оценка «**отлично**» выставляется при полном ответе на теоретические вопросы, уточняющие дополнительные вопросы, правильно решенных задачах.

Оценка «**хорошо**» выставляется при незначительных затруднениях в ответе на теоретические вопросы (неточные формулировки основных понятий и определений), затруднениях при ответах на дополнительные вопросы, увереных ответах на уточняющие вопросы, полностью решенных задачах.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при незнании одного из заданных теоретических вопросов, неправильных ответах на дополнительные вопросы, не полностью решенных задачах, при условии завершения ее решения после разбора алгоритма решения с преподавателем.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при отсутствии ответов на теоретические вопросы и не решенных задачах; неумение решать простые задачи, даже после разбора алгоритма решения с преподавателем.

Требования к обучающимся при проведении экзамена

Вопросы, выносимые на экзамен, доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до сдачи экзамена.

В процессе оценивания рассматриваются знания и умения студента по выполненным заданиям. Оценивается: качество выполненных работ, наличие

всех заданий и полнота их выполнения. Экзамен проводится ведущим преподавателем.

Критерии оценки, шкала оценивания проведения экзамена

Оценка «**отлично**» выставляется при полном ответе на теоретические вопросы билета, уточняющие дополнительные вопросы, правильно решенных задачах.

Оценка «**хорошо**» выставляется при незначительных затруднениях в ответе на теоретические вопросы билета (не точные формулировки основных понятий и определений), затруднениях при ответах на дополнительные вопросы, уверенных ответах на уточняющие вопросы, полностью решенных задачах.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при незнании одного из теоретических вопросов билета, неправильных ответах на дополнительные вопросы, не полностью решенных задачах, при условии завершения ее решения после разбора алгоритма решения с экзаменатором.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при отсутствии ответов на оба или один из теоретических вопросов билета и не решенных задачах; неумение решать простые задачи, даже после разбора алгоритма решения с экзаменатором.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная

1. Болотин, С. А. Техническая эксплуатация зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Болотин. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 140 с. — 978-5-9227-0826-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86435.html> ;
2. Скрыпник, А. И. Основы экологической безопасности и эксплуатации зданий, сооружений и инженерных систем : учебное пособие / А. И. Скрыпник, С. А. Яременко, А. В. Шашин. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 84 с. — ISBN 978-5-89040-468-8.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=22664> ;
3. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы по строительству зданий и сооружений. Жилые, общественные и производственные здания и сооружения [Электронный ресурс] : сборник нормативных актов и документов / сост. Ю. В. Хлистун. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. —

500 с. — 978-5-905916-24-3. — Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/30231.html>

Дополнительная

1. Колотушкин, В. В. Безопасность жизнедеятельности при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений : учебное пособие для СПО / В. В. Колотушкин, С. Д. Николенко. — Саратов : Профобразование, 2019. — 198 с. — ISBN 978-5-4488-0374-1.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87270.html>
2. Павлищева, Н. А. Основы проектирования и технической эксплуатации зданий и сооружений : учебное пособие / Н. А. Павлищева. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 390 с. — ISBN 978-5-4497-0479-5— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=93544>
3. Безопасность в строительстве и архитектуре. Промышленная безопасность при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс] : сборник нормативных актов и документов / сост. Ю. В. Хлистун. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 89 с. — 978-5-905916-55-7. — Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/30267.html>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| № | Наименование | Тематика | Ссылка |
|---|-------------------------------|---------------|---|
| 1 | Znanium.com | Универсальная | https://znanium.com/ |
| 2 | IPRbook | Универсальная | http://www.iprbookshop.ru/ |
| 3 | Издательство «Лань» | Универсальная | http://e.lanbook.com/ |
| 4 | Образовательный портал КубГАУ | Универсальная | https://edu.kubsau.ru/ |

– рекомендуемые интернет сайты:

1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы –
<http://ru.wikipedia.org>
2. Каталог Государственных стандартов – <http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi>
3. Научная электронная библиотека – <https://eLIBRARY.ru>
4. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru>
5. Федеральный портал «Российское образование» – <http://edu.ru>
6. Черчение. Каталог. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – <http://window.edu.ru>
7. Специализированный портал для инженеров – <http://dwg.ru>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Эксплуатация и реконструкция сооружений : метод. указания к выполнению лабораторных (практических) работ/ сост. О. Ю. Ещенко, И. В. Болгов. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 70 с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/fb7/fb76248d7e5b82ea2ae83c914fa089a3.pdf>

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень лицензионного ПО

| № | Наименование | Краткое описание |
|----------|---|--------------------------|
| 1 | Microsoft Windows | Операционная система |
| 2 | Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint) | Пакет офисных приложений |
| 3 | Microsoft Visio | Схемы и диаграммы |
| 4 | Autodesk Autocad | САПР |
| 5 | Система тестирования INDIGO | Тестирование |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| № | Наименование | Тематика | Электронный адрес |
|----------|---|-----------------|---|
| 1 | Научная электронная библиотека eLibrary | Универсальная | https://elibrary.ru/ |
| 2 | DWG.ru | Универсальная | http://dwg.ru |
| 3 | КонсультантПлюс | Правовая | https://www.consultant.ru/ |

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине:

| № п/ п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|--------------|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Эксплуатация и реконструкция сооружений | Помещение №11 ГД, посадочных мест — 180; площадь — 143,3м ² ; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office. | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации |
| 2 | Эксплуатация и реконструкция сооружений | Помещение №102 ГД, площадь — 78м ² ; Лаборатория "Оснований и фундаментов" (кафедры оснований и фундаментов лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.; весы — 1 шт.; стенд лабораторный — 3 шт.); технические средства обучения (телевизор — 1 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель). | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации |
| 3 | Эксплуатация и реконструкция сооружений | Помещение №306 ГД, площадь — 46,1м ² ; Лаборатория кафедры "Оснований и фундаментов" (кафедры оснований и фундаментов) лабораторное оборудование (стенд лабораторный — 1 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель). | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации |