Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов

УТВЕРЖДАЮ
Директор архитектурно-строительного института
_____ И.В. Зоря
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Специальные вопросы реконструкции строительных конструкций зданий и сооружений

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»
(направленность (профиль): «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»)

Квалификация выпускника
Инженер-строитель

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 6 лет

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: e9cdc8d2e1d8561393a70ffb2f35aadef93db4e4
Владелец: Директор АСИ Зоря Ирина Васильевна
Действителен: с 17 января 2025 г. по 12 апреля 2026 г.
Дата и время: 29-04-2025 10:16:44 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка обучающихся к профессиональной деятельности в области реконструкции строительных конструкций с учетом требований современных нормативных документов;
– изучение обучающимися основ технического обслуживания и ремонта, диагностики технического состояния зданий и сооружений.

Задачами учебной дисциплины являются:

– ознакомление с основами законодательства по контролю качества в строительстве;
– изучение методик обследования и оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений;
– выработка понимания основ работы элементов строительных конструкций, конструкций зданий и сооружений;
– овладение принципами рационального проектирования усиления строительных конструкций зданий и сооружений;
– овладение принципами рационального проектирования строительных конструкций зданий и сооружений с учетом требований изготовления, монтажа и надежности в эксплуатации на основе технико-экономического анализа;
– формирование навыков конструирования и расчета для решения конкретных инженерных задач с использованием норм проектирования, стандартов, справочников, средств автоматизированного проектирования.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Строительная механика;
– Сопротивление материалов;
– Строительные материалы;
– Компьютерное проектирование в строительстве;
– Архитектура гражданских и промышленных зданий;
– Программные комплексы расчета конструкций на ЭВМ;
– Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений;
– Техническая эксплуатация зданий и сооружений;
– Надежность строительных конструкций;

– Железобетонные и каменные конструкции (общий курс);
– Металлические конструкции (общий курс);
– Конструкции из дерева и пластмасс;
– Основы научных исследований;
– BIM технологии в строительстве.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Специальные вопросы проектирования высотных и большепролетных железобетонных зданий и сооружений;
– Специальные вопросы проектирования высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений;
– Проектный практикум;
– Обследование, испытание зданий сооружений;
– Основания и фундаменты зданий и сооружений;
– Сейсмостойкость сооружений.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Техническая эксплуатация. Обеспечение безопасности	ОПК-10: Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений	ОПК-10.1 Определяет перечень работ производственного подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства	– знать: состав работ производственного подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту зданий и сооружений. – уметь: определять объемы и перечень работ для производственного подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства.
		ОПК-10.2 Составляет перечень мероприятий по контролю за	– знать: нормативную документацию по промышленной и

		соблюдением норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации здания (сооружения)	пожарной безопасности зданий (сооружений). – уметь: составлять перечень мероприятий по контролю за соблюдением норм промышленной и пожарной безопасности зданий (сооружений).
		ОПК-10.3 Организовывает мониторинг за состоянием здания (сооружения), проводит оценку технического состояния объекта капитального строительства на основе данных мониторинга	– знать: требования по мониторингу за состоянием здания (сооружения), нормативную документацию по оценке технического состояния объекта капитального строительства на основе данных мониторинга. – уметь: организовать мониторинг состояния здания (сооружения), проводить оценку технического состояния объекта капитального строительства на основе данных мониторинга.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***10 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*

в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***32***	*32*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***35***	*35*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***9***	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы реконструкции строительных конструкций. (Введение. Цель и задачи дисциплины. Причины, приводящие к реконструкции. Работы, предшествующие реконструкции. Цели, преследуемые при реконструкции промышленных, общественных и жилых зданий. Долговечность промышленных, общественных и жилых зданий. Сроки службы зданий в зависимости от конструкций и материалов, используемых при их строительстве. Аварии. Классификация аварий. Влияние дефектов и повреждений на несущую способность конструкций. Классификация дефектов и повреждений.);

Раздел 2 Реконструкция металлических конструкций. (Методика проведения обследования стальных конструкций. Методика расчета стальных конструкций с наличием дефектов и повреждений. Расчет конструкций при усилении их путем увеличения площади сечения. Присоединение элементов усиления, общие положения. Расчет усиленных изгибаемых элементов на прочность. Расчет усиленных элементов на устойчивость. Оценка деформативности усиленных элементов с учетом дополнительных перемещений от сварки. Усиление сварных соединений. Усиление болтовых и заклепочных соединений.);

Раздел 3 Реконструкция железобетонных конструкций. (Методика проведения обследования железобетонных конструкций. Нормативные документы. Методика расчетов железобетонных конструкций с наличием дефектов и повреждений. Дефекты и повреждения железобетонных конструкций покрытий и перекрытий, способы их усиления. Дефекты и повреждения сборных железобетонных конструкций. Усиление сборных железобетонных конструкций. Дефекты и повреждения монолитных железобетонных конструкций. Усиление монолитных железобетонных конструкций.);

Раздел 4 Реконструкция каменных конструкций. (Методика проведения обследования каменных конструкций. Нормативные документы. Методика расчетов каменных конструкций с наличием

дефектов и повреждений. Дефекты и повреждения каменных конструкций. Усиление каменных конструкций.);

Раздел 5 Реконструкция деревянных конструкций. (Методика проведения обследования деревянных конструкций. Нормативные документы. Методика расчетов деревянных конструкций с наличием дефектов и повреждений. Дефекты и повреждения деревянных конструкций. Усиление деревянных конструкций.);

Раздел 6 Реконструкция оснований и фундаментов зданий и сооружений. (Причины, приводящие к снижению прочностных и деформативных свойств оснований, способы их усиления. Причины, вызывающие необходимость переустройства фундаментов и способы их выполнения. Дефекты и повреждения железобетонных и каменных фундаментов. Усиление фундаментов. Усиление грунтов оснований фундаментов.);

Раздел 7 Порядок проведения обследований строительных конструкций и состав работ. (Изучение технической документации. Осмотр объекта. Выявление дефектов и повреждений строительных конструкций. Инструментальные измерения геометрических и физических параметров строительных конструкций. Нагрузки и воздействия. Поверочные расчеты строительных конструкций и их элементов. Натурные испытания строительных конструкций. Подготовка заключения по результатам обследования.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Основы реконструкции строительных конструкций.	4	
Раздел 2.	Реконструкция металлических конструкций.	6	
Раздел 3.	Реконструкция железобетонных конструкций.	6	
Раздел 4.	Реконструкция каменных конструкций.	4	
Раздел 5.	Реконструкция деревянных конструкций.	4	
Раздел 6.	Реконструкция оснований и фундаментов зданий и сооружений.	4	
Раздел 7.	Порядок проведения обследований строительных конструкций и состав	4	

	работ.		
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Расчет стальных колонн, усиленных под нагрузкой увеличением площади сечения.	4	
Раздел 2.	Расчет стальных балок, усиленных под нагрузкой увеличением площади сечения.	4	
Раздел 3.	Усиление сборных и монолитных железобетонных перекрытий (семинар).	4	
Раздел 3.	Усиление железобетонных балок (семинар).	4	
Раздел 4.	Расчет усиления железобетонной колонны и кирпичного столба стальной, железобетонной и штукатурной обоймами.	4	
Раздел 5.	Усиление деревянных конструкций зданий и сооружений (семинар).	4	
Раздел 6.	Усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений (семинар).	4	
Раздел 7.	Экскурсия на обследуемые объекты.	4	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы	Темы курсовых работ	Трудоемкость, *академ.час*

дисциплины	(проектов)	всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала.	4	
Раздел 2; Раздел 4; Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию.	15	
Раздел 3; Раздел 5; Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию.	16	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**44**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОПК-10	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса)
Раздел 2; Раздел 4; Раздел 7.	ОПК-10	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Отчет о практической работе
Раздел 3;	ОПК-10	1. Вопросы для устного

Раздел 5; Раздел 6.		обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии
Зачет с оценкой.	ОПК-10	1. Вопросы к зачету с оценкой

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля – определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП ВО.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «зачтено» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; отчет о практической работе.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.3 Рекомендации по оцениванию отчета о практической работе

Оформление отчета о проделанной практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки отчета о практической работе:

– правильность выполнения работы (учитывается полнота отчета о практической работе, наличие всех необходимых данных, наличие выводов, наличие ошибок и неточностей);

– аккуратность оформления отчета о практической работе.

Критерии оценки отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Отчет о практической работе содержит все необходимые данные	2,5

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
и выводы.	
Отчет о практической работе не содержит ошибок и неточностей.	1,25
Отчет о практической работе оформлен аккуратно.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.4 Рекомендации по оцениванию ответов на вопросы в процессе собеседования при защите отчета о практической работе

Подготовку к защите отчета о практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы. Вопросы для подготовки к защите отчета о практической работе представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Критерии оценки устных ответов на вопросы при защите отчета о практической работе:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Критерии оценки устных ответов обучающихся на вопросы при защите отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Излагает материал последовательно и правильно; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания.	2,5
Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные.	1,25

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Рационально использует время, отведенное на ответ; устный ответ не затянут во времени.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: зачет с оценкой.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к зачету с оценкой.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете с оценкой

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при

Оценка	Требования к знаниям
	выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Харитонов, В. А. Строительство и эксплуатация сейсмостойких зданий и сооружений : монография / В. А. Харитонов. – Москва : АСВ, 2015. – 208с. - ISBN 978-5-43230-092-8. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300928.html (дата обращения: 25.04.2025);

2 Бадьин, Г. М. Усиление строительных конструкций при реконструкции и капитальном ремонте зданий : учебное пособие / Г. М. Бадьин, Н. В. Таничева — Москва : АСВ, 2013. – 112 с. – ISBN 978-5-93093-526-4. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935264.html (дата обращения: 25.04.2025);

3 Плевков, В. С. Железобетонные и каменные конструкции сейсмостойких зданий и сооружений : учебное пособие / В. С. Плевков, А. И. Мальганов, И. В. Балдин.– Москва : АСВ, 2012. – 290 с. – ISBN 978-5-93093-720-6. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937206.html (дата обращения: 25.04.2025);

4 Оценка технического состояния, восстановление и усиление строительных конструкций инженерных сооружений : учебное пособие / под ред. В. С. Плевкова. – Москва: АСВ, 2014. -. ISBN 978-5-93093-936-1. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939361.html (дата обращения: 25.04.2025);

5 Иванов, Ю. В. Реконструкция зданий и сооружений: усиление, восстановление, ремонт : учебное пособие / Ю. В. Иванов. – Москва : АСВ, 2013. – 312 с. – ISBN 978-5-93093-647-6. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936476.html (дата обращения: 25.04.2025);

6 Пириев, Ю. С Технические вопросы реконструкции и усиления зданий : учебное пособие / Ю. С. Пириев. - Москва : АСВ, 2013.- 120 с.- ISBN 978-5-93093-978-1. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939781.html (дата обращения: 25.04.2025);

7 Бедов, А. И Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. В 2-х частях. Ч.I. Обследование и оценка технического состояния оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений : учебное пособие / А. И. Бедов, В. В. Знаменский, А. И. Габитов. - Москва : АСВ, 2016. – 702 с. – ISBN 978-5-43230-024-9. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300249.html (дата обращения: 25.04.2025).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– nanoCAD BIM Конструкции;
– nanoCAD Инженерный BIM;
– nanoCAD Металлоконструкции;
– OnlyOffice;
– Renga;
– КОМПАС-3D;
– ЛИРА САПР;
– МОНОМАХ САПР;
– Платформа nanoCAD;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Составитель(и):

доцент Алешин Дмитрий Николаевич (кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов);
старший преподаватель Матвеев Алексей Анатольевич (кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Директор Ассоциации "СРО "Кузбасский проектно-научный центр", к.т.н., доцент  С.К. Яковлев

_____	_____	_____
должность, степень, звание представителя работодателя	подпись	инициалы, фамилия

Приложение

Задания (вопросы) для входного контроля знаний обучающихся

1 Техническая необходимость реконструкции вызвана ..… оборудования и технологий.

2 Срок морального износа оборудования ..… лет.

3 Сроки эксплуатации зданий и сооружений в нормальных условиях ..… лет.

4 Экономическая эффективность капитальных вложений в реконструкцию значительно ..…, чем в новое строительство.

5 ..… – коррозия материала конструкции в атмосфере воздуха или других влажных газов.

6 ….. - это основные причины реконструкции.

7 Для определения прочностных свойств бетона используют молотки ..… .

8 ….. - это основные дефекты каменной кладки.

9 ..… коррозия возникает в электролитах (кислотная, щелочная, в солевых растворах, морская).

10 ….. - это основные признаки локализации повреждений кирпичных зданий и сооружений.

11 Для трещин шириной раскрытия до 1 мм выполняется ….. .

12 ..… – комплекс работ по сбору, обработке, анализу и расчету данных о техническом состоянии здания.

13 ..… коррозия возникает под действием внешнего источника тока или блуждающих токов.

14 Предварительный осмотр здания осуществляется ..… и с помощью ….. .

15 ….. исследования позволяют оценить состояние грунтов основания, наличие и агрессивность грунтовых вод.

16 Геодезическая съемка выполняется специалистами с помощью ..… .

17 Обмеры здания и дефектов выполняют с помощью измерительных инструментов: ..… .

18 ..… – коррозия в щелях и зазорах в строительных конструкциях.

19 Измерение сдвигов фундаментов осуществляют методами: ..… .

20 Физические методы контроля металла и сварных швов: ….. .

21 Прочностные свойства бетона определяют методами: ..… .

22 ..… – коррозия в результате воздействия микроорганизмов или продуктов их жизнедеятельности.

23 Измерение сдвигов фундаментов осуществляют методами: ..… .

24 Для трещин шириной раскрытия до 3 мм выполняют ….. .

25 Динамические характеристики конструкций определяют с помощью ..… .

26 ..… - это основные дефекты металлических конструкций.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Перечень вопросов для устного опроса на лекциях.

Раздел 1. Основы реконструкции строительных конструкций.

1 Расчетная схема промышленного здания.

2 Особенности расчетной схемы промышленного здания.

3 Основные допущения, используемые при расчете поперечника.

4 Почему раскос колонны начинается с подкрановой ветви.

5 Назначение связей по верхним поясам ферм.

6 Расстановка и конструирование связей по верхним поясам ферм.

7 Подбор сечений связей по верхним поясам ферм.

8 Назначение распорок по верхним поясам ферм.

9 В каких случаях ставятся распорки по верхним поясам ферм, а в каких не ставятся.

10 Назначение поперечных связей по нижним поясам ферм.

11 Расстановка и конструирование поперечных связей по нижним поясам ферм.

12 Работа поперечных связей по нижним поясам ферм.

13 Подбор сечений связей по нижним поясам ферм.

14 Распределение усилий в элементах связей по нижним поясам ферм.

15 Назначение распорок и растяжек по нижним поясам ферм.

16 Собрать сосредоточенную нагрузку от ветра на связи по нижним поясам ферм.

17 Назначение продольных связей по нижним поясам ферм.

18 Расстановка и конструирование продольных связей по нижним поясам ферм.

19 От каких усилий работают связи по нижним поясам ферм.

20 Распределение усилий в элементах продольных связей по нижним поясам ферм.

Раздел 2. Реконструкция металлических конструкций.

1 Перечислите типы сооружений, возводимых из металла.

2 Перечислите основные достоинства и недостатки металлических конструкций.

3 Назовите основные этапы развития металлических конструкций.

4 Назовите русских и зарубежных ученых, внесших большой вклад в развитие науки о металлических конструкциях.

5 Назовите группы конструкций по степени ответственности.

6 Назовите основные показатели механических свойств сталей.

7 Как выбрать сталь для конструкций?

8 Назовите строительные нормы для проектирования стальных конструкций.

9 Назовите группы сталей по прочности.

10 Назовите прочностные и деформационные характеристики сталей.

11 Перечислите виды профильной стали.

12 Дайте определение предельного состояния конструкций.

13 Какие группы предельных состояний Вы знаете?

14 Как выбрать марку стали для конструкции?

15 Какие Вы знаете нагрузки?

16 Дать определение коэффициента надежности по нагрузке.

17 От чего зависит коэффициент надежности по нагрузке?

18 Что принимается за величину нормативного сопротивления стали?

19 Как определить расчетное сопротивление стали?

20 Что учитывает коэффициент условий работы конструкции?

Раздел 3. Реконструкция железобетонных конструкций.

1 Какие факторы обеспечивают совместную работу арматуры с бетоном?

2 Какие факторы обеспечивают сцепление арматуры с бетоном?

3 Какими способами обеспечивается анкеровка ненапрягаемой арматуры в бетоне?

4 Какими способами обеспечивается анкеровка предварительно напряженной арматуры в бетоне при натяжении на упоры?

5 Какими способами обеспечивается анкеровка предварительно напряженной арматуры в бетоне при натяжении на бетон?

6 Какой вид напряжения испытывает бетон при усадке железобетона?

7 Какой вид напряжения испытывает арматура при ползучести железобетона?

8 Методы защиты бетона от коррозии?

9 Методы защиты арматуры от коррозии?

10 Методы защиты железобетона от пропитки индустриальными маслами?

11 Сцепление арматуры с бетоном.

12 Анкеровка арматуры в бетоне.

13 Коррозия железобетона и меры защиты от нее.

14 Три стадии напряженно-деформированного состояния ж/б элементов.

15 Особенности проектирования предварительно напряженных ж/б конструкций.

16 Достоинства и недостатки предварительно напряженных конструкций.

17 Сущность метода расчета по предельным состояниям. Две группы предельных состояний.

18 Классификация нагрузок. Нормативные и расчетные значения нагрузок. Коэффициент надежности по нагрузке.

19 Сочетания нагрузок. Коэффициент сочетаний.

20 Коэффициент надежности по назначению зданий и сооружений.

Раздел 4. Реконструкция каменных конструкций.

1 Методика проведения обследования каменных конструкций.

2 Нормативные документы.

3 Методика расчетов каменных конструкций с наличием дефектов и повреждений.

4 Дефекты и повреждения каменных конструкций.

5 Усиление каменных конструкций.

6 Что называется предельным состоянием конструкции?

7 Какие расчеты выполняют по 1-й группе предельных состояний?

8 Какие расчеты выполняют по 2-й группе предельных состояний?

9 Классификация нагрузок по различным признакам?

10 Чем отличаются расчетные нагрузки от нормативных?

11 На какие классы подразделяются здания по степени ответственности?

12 Как учитываются коэффициенты надежности по материалам при расчетах по 1-й группе предельных состояний; по 2-й группе предельных состояний?

13 Какие виды нагрузок (по длительности действия) включаются в основные сочетания?

14 Какие виды нагрузок (по длительности действия) включаются в особое сочетание?

15 Что такое трещиностойкость?

16 От действия каких нагрузок (по длительности действия) определяется ширина непродолжительного раскрытия трещин?

17 От действия каких нагрузок (по длительности действия) определяется ширина продолжительного раскрытия трещин?

18 Из каких условий ограничивается ширина раскрытия трещин?

19 Какая стадия напряженно-деформированного состояния принимается при расчете по образованию трещин?

20 Какая стадия напряженно-деформированного состояния принимается при расчете по раскрытию трещин?

Раздел 5. Реконструкция деревянных конструкций.

1 Перечислите типы сооружений, возводимых из древесины.

2 Перечислите основные достоинства и недостатки деревянных конструкций.

3 Назовите основные этапы развития деревянных конструкций.

4 Для чего применяются антисептики?

5 Для чего применяются антипирены?

6 Для чего применяются антисептициды?

7 Какие конструктивные мероприятия повышают огнестойкость древесины?

8 В какой период времени лучше всего заготавливать древесину?

9 Для чего с бревен снимают кору?

10 Мероприятия для защиты древесины от гниения.

11 Какие соединения являются податливыми, какие жесткими?

12 Какие Вы знаете соединения на врубках?

13 Какие проверки выполняются в соединения на врубках?

14 Как работают нагели в соединениях?

15 От чего зависит несущая способность стального цилиндрического нагеля?

16 Конструктивные требования и расстановка нагелей в соединении.

17 Как определить необходимое количество нагелей в соединении?

18 Как работают гвозди в соединении?

19 Какие факторы влияют на несущую способность гвоздя?

20 Расстановка гвоздей в соединении.

Раздел 6. Реконструкция оснований и фундаментов зданий и сооружений.

1 По каким признакам классифицируются бетоны?

2 Какие виды бетона (по различным признакам) применяют для изготовления несущих конструкций?

3 Как определяется начальный модуль упругости бетона?

4 Что такое ползучесть бетона?

5 Что такое усадка бетона?

6 Как предотвратить образование усадочных трещин в бетоне?

7 Что такое релаксация напряжений в бетоне?

8 Чем отличаются классы и марки бетона?

9 При какой величине напряжения при действии многократно повторяющейся нагрузки бетон начинает работать упруго?

10 Как определяется кубиковая прочность бетона?

11 По каким признакам классифицируется арматура?

12 Какая арматура применяется в предварительно напряженных конструкциях?

13 Виды арматурных изделий?

14 Что обозначает класс арматуры А400?

15 Из чего изготавливают проволочные изделия?

16 Как определяют нормативное сопротивление стали?

17 Какая арматура называется рабочей?

18 Какая арматура называется монтажной?

19 Как поставляют отдельные стержни на строительную площадку?

20 При каком диаметре арматуры можно изготавливать рулонные сетки?

Раздел 7. Порядок проведения обследований строительных конструкций и состав работ.

1 Виды испытаний строительных конструкций?

2 Методы испытаний строительных конструкций?

3 В чем заключается суть статических методов испытаний строительных конструкций?

4 В чем заключается суть динамических методов испытаний строительных конструкций?

5 Какие виды испытаний относятся к разрушающему контролю?

6 Какие виды испытаний относятся к неразрушающему контролю?

7 Методы и средства создания испытательных нагрузок?

8 Контрольно-измерительные приборы для испытания строительных конструкций?

9 Средства для регистрации параметров испытаний строительных конструкций?

10 Основные требования при создании расчетной модели строительных конструкций?

11 Основные нормативно-правовые акты, регламентирующие проведение экспертизы промышленной безопасности зданий и сооружений на опасных производственных объектах?

12 Какие объекты относятся к категории опасных?

13 Классификация опасных производственных объектов?

14 Требования, предъявляемые к экспертам промышленной безопасности зданий и сооружений?

15 Перечислите базовые понятия промышленной безопасности.

16 Сроки проведения экспертизы?

17 Что является результатом экспертизы промышленной безопасности?

18 Что является объектами экспертизы промышленной безопасности?

19 Какие организации имеют право проводить экспертизу промышленной безопасности?

20 Что должно содержать заключение экспертизы промышленной безопасности?

2 Выполнение практических работ

Используется для закрепления усвоения материала лекций.

Примерные задания к практическим занятиям

Раздел 2. Реконструкция металлических конструкций.

Тема практического занятия 1: Расчет стальных колонн, усиленных под нагрузкой увеличением площади сечения.

Задание (вариант 1). Проверить несущую способность центрально-сжатой колонны из двутавра №…, усиленную со стороны поясов накладками из пластин толщиной …мм. Высота колонны …м. Закрепление концов шарнирное. Продольная сила … кН. Марка стали ….

Исходные данные:

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7
№ двутавра	30	33	36	40	45	50	55

Толщина накладок, мм	12	10	8	10	12	10	12
Высота колонны, м	4,5	4,5	6	6	8	8	8
Продольная сила, кН	2700	2850	3000	3025	3250	3500	4000
Марка стали	С255	С245	С245	С235	С235	С245	С245

Задание (вариант 2). Проверить несущую способность центрально-сжатой колонны, выполненной из двутавра №…. Продольная сила … кН. Марка стали …. Высота колонны …м. Рассчитать усиление (при необходимости).

Исходные данные:

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7
№ двутавра	30	33	36	40	45	50	55
Высота колонны, м	4,5	4,5	6	6	8	8	8
Продольная сила, кН	2700	2850	3000	3025	3250	3500	4000
Марка стали	С255	С245	С245	С235	С235	С245	С245

Тема практического занятия 2: Расчет стальных балок, усиленных под нагрузкой увеличением площади сечения.

Задание (вариант 1). Подобрать сечение прокатной балки пролётом … м. Шаг балок … м. Расчётная равномерно-распределённая нагрузка составляет … кН/м^2. Климатический район …. Проверить несущую способность балки при увеличении нагрузки до …55 кН/м^2. Рассчитать усиление (при необходимости).

Исходные данные:

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7
Пролет балки, м	4,8	5	5,2	5,4	5,6	5,8	6
Шаг балок, м	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Нагрузка до увеличения, кН/м^2	47	45	42	40	38	35	32
Климатический район	II_4	II_4	II_4	II_4	II_4	II_4	II_4
Нагрузка после увеличения, кН/м^2	60	58	58	55	55	52	52

Задание (вариант 2). Проверить несущую способность балки настила из прокатного двутавра №… при следующих исходных данных; пролёт балки …м; шаг балок … м; Нормативная равномерно-распределенная нагрузка … кН/м^2, расчётная нагрузка … кН/м^2. Климатический район…$_3$. Рассчитать усиление (при необходимости).

Исходные данные:

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7
№ двутавра	45	45	40	40	36	33	33
Пролет балки, м	5	4,8	4,5	4,5	4,8	5	5,2
Шаг балок, м	1,2	1,2	1,2	1	1	1	1
Нормативная нагрузка, кН/м^2	30	30	32	36	38	38	40
Расчетная нагрузка, кН/м^2	38	38	40	43	45	45	48
Климатический район	II_3	II_3	II_3	II_3	II_3	II_3	II_3

Раздел 3. Реконструкция железобетонных конструкций.

Тема практического занятия 3: Усиление сборных и монолитных железобетонных перекрытий (семинар).

Практическое занятие проводится в форме семинара, где обучающиеся делают устные сообщения по одной из тем. Затем проводится обсуждение.

Примерные темы сообщений:

1. Усиление сборных балочных перекрытий.
2. Усиление сборных безбалочных перекрытий.
3. Усиление монолитных балочных перекрытий.
4. Усиление монолитных безбалочных перекрытий.
5. Усиление сборно-монолитных балочных перекрытий.
6. Усиление сборно-монолитных безбалочных перекрытий.

Тема практического занятия 4: Усиление железобетонных балок (семинар).

Практическое занятие проводится в форме семинара, где обучающиеся делают устные сообщения по одной из тем. Затем проводится обсуждение.

Примерные темы сообщений:

1. Усиление железобетонных балок наращиванием сечений.
2. Усиление железобетонных балок изменением расчетной схемы.

Раздел 4. Реконструкция каменных конструкций.

Тема практического занятия 5: Расчет усиления железобетонной колонны и кирпичного столба стальной, железобетонной и штукатурной обоймой.

Задание (вариант 1). Проверить несущую способность центрально сжатого кирпичного столба сечением …х… мм. Высота столба …м. Закрепление концов шарнирное. Продольная сила … кН. Марка кирпича …. Марка раствора …. Рассчитать усиление (при необходимости).

Исходные данные:

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7
Сечение столба, мм	380х380	380х380	380х510	380х510	510х510	510х510	510х510
Высота столба, м	5	5,5	5,5	6	6	6,2	6,5
Продольная сила, кН	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800
Марка кирпича	150	150	200	200	250	250	300
Марка раствора	100	100	100	150	150	200	200

Задание (вариант 2). Проверить несущую способность центрально сжатой железобетонной колонны сечением …х… мм. Высота колонны …м. Закрепление концов шарнирное. Продольная сила … кН. Класс бетона …. Продольное армирование 4 стержня диаметром … мм, класс продольной арматуры …. Рассчитать усиление (при необходимости).

Исходные данные:

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7
Сечение колонны, мм	280х280	280х280	300х300	300х300	350х350	400х400	400х400
Высота колонны, м	3,5	3,9	4,2	4,5	4,5	6	6
Продольная сила, кН	2300	2500	2800	3000	3200	3300	3500
Класс бетона	В20	В20	В25	В25	В30	В30	В30
Диаметр, мм и класс арматуры	16А400	16А400	16А400	16А400	18А400	18А400	20А400

Раздел 5. Реконструкция деревянных конструкций.

Тема практического занятия 6: Усиление деревянных конструкций зданий и сооружений (семинар).

Практическое занятие проводится в форме семинара, где обучающиеся делают устные сообщения по одной из тем. Затем проводится обсуждение.

Примерные темы сообщений:

1. Усиление деревянных конструкций наращиванием сечений.
2. Усиление деревянных конструкций изменением расчетной схемы.

Раздел 6. Реконструкция оснований и фундаментов зданий и сооружений.

Тема практического занятия 7: Усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений (семинар).

Практическое занятие проводится в форме семинара, где обучающиеся делают устные сообщения по одной из тем. Затем проводится обсуждение.

Примерные темы сообщений:

1. Усиление грунтов оснований.
2. Усиление фундаментов зданий и сооружений.

Раздел 7. Порядок проведения обследований строительных конструкций и состав работ.

Тема практического занятия 8: Экскурсия на обследуемые объекты.

По окончании экскурсии необходимо подготовить отчет с фото или с эскизами конструкций или узлов, нуждающихся в усилении или восстановлении. В отчете предложить варианты усиления или восстановления.

3 Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе

Раздел 2. Реконструкция металлических конструкций.

1 Перечислите типы сооружений, возводимых из металла.

2 Перечислите основные достоинства и недостатки металлических конструкций.

3 Назовите основные этапы развития металлических конструкций.

4 Назовите русских и зарубежных ученых, внесших большой вклад в развитие науки о металлических конструкциях.

5 Назовите группы конструкций по степени ответственности.

6 Назовите основные показатели механических свойств сталей.

7 Как выбрать сталь для конструкций?

8 Назовите строительные нормы для проектирования стальных конструкций.

9 Назовите группы сталей по прочности.

10 Назовите прочностные и деформационные характеристики сталей.

11 Перечислите виды профильной стали.

12 Дайте определение предельного состояния конструкций.

13 Какие группы предельных состояний Вы знаете?

14 Как выбрать марку стали для конструкции?

15 Какие Вы знаете нагрузки?

16 Дать определение коэффициента надежности по нагрузке.

17 От чего зависит коэффициент надежности по нагрузке?

18 Что принимается за величину нормативного сопротивления стали?

19 Как определить расчетное сопротивление стали?

20 Что учитывает коэффициент условий работы конструкции?

Раздел 4. Реконструкция каменных конструкций.

1 Методика проведения обследования каменных конструкций.

2 Нормативные документы.

3 Методика расчетов каменных конструкций с наличием дефектов и повреждений.

4 Дефекты и повреждения каменных конструкций.

5 Усиление каменных конструкций.

6 Что называется предельным состоянием конструкции?

7 Какие расчеты выполняют по 1-й группе предельных состояний?

8 Какие расчеты выполняют по 2-й группе предельных состояний?

9 Классификация нагрузок по различным признакам?

10 Чем отличаются расчетные нагрузки от нормативных?

11 На какие классы подразделяются здания по степени ответственности?

12 Как учитываются коэффициенты надежности по материалам при расчетах по 1-й группе предельных состояний; по 2-й группе предельных состояний?

13 Какие виды нагрузок (по длительности действия) включаются в основные сочетания?

14 Какие виды нагрузок (по длительности действия) включаются в особое сочетание?

15 Что такое трещиностойкость?

16 От действия каких нагрузок (по длительности действия) определяется ширина непродолжительного раскрытия трещин?

17 От действия каких нагрузок (по длительности действия) определяется ширина продолжительного раскрытия трещин?

18 Из каких условий ограничивается ширина раскрытия трещин?

19 Какая стадия напряженно-деформированного состояния принимается при расчете по образованию трещин?

20 Какая стадия напряженно-деформированного состояния принимается при расчете по раскрытию трещин?

Раздел 7. Порядок проведения обследований строительных конструкций и состав работ.

1 Виды испытаний строительных конструкций?

2 Методы испытаний строительных конструкций?

3 В чем заключается суть статических методов испытаний строительных конструкций?

4 В чем заключается суть динамических методов испытаний строительных конструкций?

5 Какие виды испытаний относятся к разрушающему контролю?

6 Какие виды испытаний относятся к неразрушающему контролю?

7 Методы и средства создания испытательных нагрузок?

8 Контрольно-измерительные приборы для испытания строительных конструкций?

9 Средства для регистрации параметров испытаний строительных конструкций?

10 Основные требования при создании расчетной модели строительных конструкций?

11 Основные нормативно-правовые акты, регламентирующие проведение экспертизы промышленной безопасности зданий и сооружений на опасных производственных объектах?

12 Какие объекты относятся к категории опасных?

13 Классификация опасных производственных объектов?

14 Требования, предъявляемые к экспертам промышленной безопасности зданий и сооружений?

15 Перечислите базовые понятия промышленной безопасности.

16 Сроки проведения экспертизы?

17 Что является результатом экспертизы промышленной безопасности?

18 Что является объектами экспертизы промышленной безопасности?

19 Какие организации имеют право проводить экспертизу промышленной безопасности?

20 Что должно содержать заключение экспертизы промышленной безопасности?

4 Вопросы к зачету с оценкой для промежуточной аттестации

1. Расчетная схема промышленного здания.
2. Особенности расчетной схемы промышленного здания.
3. Основные допущения, используемые при расчете поперечника.
4. Почему раскос колонны начинается с подкрановой ветви.
5. Назначение связей по верхним поясам ферм.
6. Расстановка и конструирование связей по верхним поясам ферм.
7. Подбор сечений связей по верхним поясам ферм.
8. Назначение распорок по верхним поясам ферм.
9. В каких случаях ставятся распорки по верхним поясам ферм, а в каких не ставятся.
10. Назначение поперечных связей по нижним поясам ферм.
11. Расстановка и конструирование поперечных связей по нижним поясам ферм.
12. Работа поперечных связей по нижним поясам ферм.
13. Подбор сечений связей по нижним поясам ферм.
14. Распределение усилий в элементах связей по нижним поясам ферм.
15. Назначение распорок и растяжек по нижним поясам ферм.
16. Собрать сосредоточенную нагрузку от ветра на связи по нижним поясам ферм.
17. Назначение продольных связей по нижним поясам ферм.
18. Расстановка и конструирование продольных связей по нижним поясам ферм.

19. От каких усилий работают связи по нижним поясам ферм.

20. Распределение усилий в элементах продольных связей по нижним поясам ферм.

21. Перечислите типы сооружений, возводимых из металла.

22. Перечислите основные достоинства и недостатки металлических конструкций.

23. Назовите основные этапы развития металлических конструкций.

24. Назовите русских и зарубежных ученых, внесших большой вклад в развитие науки о металлических конструкциях.

25. Назовите группы конструкций по степени ответственности.

26. Назовите основные показатели механических свойств сталей.

27. Как выбрать сталь для конструкций?

28. Назовите строительные нормы для проектирования стальных конструкций.

29. Назовите группы сталей по прочности.

30. Назовите прочностные и деформационные характеристики сталей.

31. Перечислите виды профильной стали.

32. Дайте определение предельного состояния конструкций.

33. Какие группы предельных состояний Вы знаете?

34. Как выбрать марку стали для конструкции?

35. Какие Вы знаете нагрузки?

36. Дать определение коэффициента надежности по нагрузке.

37. От чего зависит коэффициент надежности по нагрузке?

38. Что принимается за величину нормативного сопротивления стали?

39. Как определить расчетное сопротивление стали?

40. Что учитывает коэффициент условий работы конструкции?

41. Какие факторы обеспечивают совместную работу арматуры с бетоном?

42. Какие факторы обеспечивают сцепление арматуры с бетоном?

43. Какими способами обеспечивается анкеровка ненапрягаемой арматуры в бетоне?

44. Какими способами обеспечивается анкеровка предварительно напряженной арматуры в бетоне при натяжении на упоры?

45. Какими способами обеспечивается анкеровка предварительно напряженной арматуры в бетоне при натяжении на бетон?

46. Какой вид напряжения испытывает бетон при усадке железобетона?

47. Какой вид напряжения испытывает арматура при ползучести железобетона?

48. Методы защиты бетона от коррозии?

49. Методы защиты арматуры от коррозии?

50. Методы защиты железобетона от пропитки индустриальными маслами?

51. Сцепление арматуры с бетоном.

52. Анкеровка арматуры в бетоне.

53. Коррозия железобетона и меры защиты от нее.

54. Три стадии напряженно-деформированного состояния ж/б элементов.

55. Особенности проектирования предварительно напряженных ж/б конструкций.

56. Достоинства и недостатки предварительно напряженных конструкций.

57. Сущность метода расчета по предельным состояниям. Две группы предельных состояний.

58. Классификация нагрузок. Нормативные и расчетные значения нагрузок. Коэффициент надежности по нагрузке.

59. Сочетания нагрузок. Коэффициент сочетаний.

60. Коэффициент надежности по назначению зданий и сооружений.

61. Методика проведения обследования каменных конструкций.

62. Нормативные документы.

63. Методика расчетов каменных конструкций с наличием дефектов и повреждений.

64. Дефекты и повреждения каменных конструкций.

65. Усиление каменных конструкций.

66. Что называется предельным состоянием конструкции?

67. Какие расчеты выполняют по 1-й группе предельных состояний?

68. Какие расчеты выполняют по 2-й группе предельных состояний?

69. Классификация нагрузок по различным признакам?

70. Чем отличаются расчетные нагрузки от нормативных?

71. На какие классы подразделяются здания по степени ответственности?

72. Как учитываются коэффициенты надежности по материалам при расчетах по 1-й группе предельных состояний; по 2-й группе предельных состояний?

73. Какие виды нагрузок (по длительности действия) включаются в основные сочетания?

74. Какие виды нагрузок (по длительности действия) включаются в особое сочетание?

75. Что такое трещиностойкость?

76. От действия каких нагрузок (по длительности действия) определяется ширина непродолжительного раскрытия трещин?

77. От действия каких нагрузок (по длительности действия) определяется ширина продолжительного раскрытия трещин?

78. Из каких условий ограничивается ширина раскрытия трещин?

79. Какая стадия напряженно-деформированного состояния принимается при расчете по образованию трещин?

80. Какая стадия напряженно-деформированного состояния принимается при расчете по раскрытию трещин?

81. Перечислите типы сооружений, возводимых из древесины.

82. Перечислите основные достоинства и недостатки деревянных конструкций.

83. Назовите основные этапы развития деревянных конструкций.

84. Для чего применяются антисептики?

85. Для чего применяются антипирены?

86. Для чего применяются антисептициды?

87. Какие конструктивные мероприятия повышают огнестойкость древесины?

88. В какой период времени лучше всего заготавливать древесину?

89. Для чего с бревен снимают кору?

90. Мероприятия для защиты древесины от гниения.

91. Какие соединения являются податливыми, какие жесткими?

92. Какие Вы знаете соединения на врубках?

93. Какие проверки выполняются в соединения на врубках?

94. Как работают нагели в соединениях?

95. От чего зависит несущая способность стального цилиндрического нагеля?

96. Конструктивные требования и расстановка нагелей в соединении.

97. Как определить необходимое количество нагелей в соединении?

98. Как работают гвозди в соединении?

99. Какие факторы влияют на несущую способность гвоздя?

100. Расстановка гвоздей в соединении.

101. По каким признакам классифицируются бетоны?

102. Какие виды бетона (по различным признакам) применяют для изготовления несущих конструкций?

103. Как определяется начальный модуль упругости бетона?

104. Что такое ползучесть бетона?

105. Что такое усадка бетона?

106. Как предотвратить образование усадочных трещин в бетоне?

107. Что такое релаксация напряжений в бетоне?

108. Чем отличаются классы и марки бетона?

109. При какой величине напряжения при действии многократно повторяющейся нагрузки бетон начинает работать упруго?

110. Как определяется кубиковая прочность бетона?

111. По каким признакам классифицируется арматура?

112. Какая арматура применяется в предварительно напряженных конструкциях?

113. Виды арматурных изделий?

114. Что обозначает класс арматуры А400?

115. Из чего изготавливают проволочные изделия?

116. Как определяют нормативное сопротивление стали?

117. Какая арматура называется рабочей?

118. Какая арматура называется монтажной?

119. Как поставляют отдельные стержни на строительную площадку?

120. При каком диаметре арматуры можно изготавливать рулонные сетки?

121. Виды испытаний строительных конструкций?

122. Методы испытаний строительных конструкций?

123. В чем заключается суть статических методов испытаний строительных конструкций?

124. В чем заключается суть динамических методов испытаний строительных конструкций?

125. Какие виды испытаний относятся к разрушающему контролю?

126. Какие виды испытаний относятся к неразрушающему контролю?

127. Методы и средства создания испытательных нагрузок?

128. Контрольно-измерительные приборы для испытания строительных конструкций?

129. Средства для регистрации параметров испытаний строительных конструкций?

130. Основные требования при создании расчетной модели строительных конструкций?

131. Основные нормативно-правовые акты, регламентирующие проведение экспертизы промышленной безопасности зданий и сооружений на опасных производственных объектах?

132. Какие объекты относятся к категории опасных?

133. Классификация опасных производственных объектов?

134. Требования, предъявляемые к экспертам промышленной безопасности зданий и сооружений?

135. Перечислите базовые понятия промышленной безопасности.

136. Сроки проведения экспертизы?

137. Что является результатом экспертизы промышленной безопасности?

138. Что является объектами экспертизы промышленной безопасности?

139. Какие организации имеют право проводить экспертизу промышленной безопасности?

140. Что должно содержать заключение экспертизы промышленной безопасности?