

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 01 » сентября 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Реконструкция объектов капитального строительства
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: магистратура
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 180 (5)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство
(код и наименование направления)

Направленность: Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – ознакомление магистров с основными задачами реконструкции объектов капитального строительства, диагностикой состояния строительных конструкций, методами улучшения объемно-планировочных решений, способами усиления, ремонта или замены строительных конструкций.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение современных способов перепланировки и надстройки объектов капитального строительства, методов ремонта и усиления строительных конструкций при реконструкции объектов капитального строительства, методов расчета усиливаемых конструкций;
- формирование умения применять в практической деятельности современные методы обследования и оценки технического состояния объектов капитального строительства перед реконструкцией, выполнять поверочные расчеты строительных конструкций, выполнять расчеты усиления строительных конструкций, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов;
- формирование навыков по проектированию реконструкции объектов капитального строительства, разработке рабочих чертежей усиления конструкций, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- жилые и общественные здания, не отвечающие современным требованиям эксплуатации;
- градостроительные аспекты реконструкции городских образований;
- оценка технического состояния строительных конструкций и зданий в целом;
- восстановление, усиление и замена строительных конструкций;
- перепланировка и переустройство объектов капитального строительства;
- изменение строительного объема зданий при реконструкции;
- методы повышения тепло- и гидрозащиты реконструируемых зданий;
- проектирование реконструкции объектов капитального строительства.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.9	ИД-1ПК-2.9	Знать Основные факторы повышения эффективности деятельности при реконструкции, техническом обследовании и мониторинге объектов капитального строительства	Знает методики и критерии оценки эффективности деятельности; основные факторы повышения эффективности деятельности в области строительного производства, разработке проектной документации, техническому обследованию, мониторингу, исследованиям в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения, методы представления результатов мероприятий для повышения эффективности деятельности	Экзамен
ПК-2.9	ИД-2ПК-2.9	Уметь: Разрабатывать документацию в соответствии с утвержденными нормами и правилами в области реконструкции объектов капитального строительства	Умеет анализировать сведения о производстве в области транспортного строительства и конструкций зданий и сооружений, деловых процессах и отдельных операциях в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения; разрабатывать документацию в соответствии с утвержденными нормами и правилами; определять значимые свойства и последствия мероприятий; использовать технологии в профессиональной деятельности, в том числе для повышения эффективности деятельности в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения, осуществлять обзор и анализировать результаты, полученные при	Контрольная работа

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			использовании новых технологий и составлять отчеты	
ПК-2.9	ИД-3ПК-2.9	Владеть: Навыками разработки плана и содержания оптимизирующих мероприятий, направленных на повышение эффективности производства работ в области реконструкции объектов капитального строительства	Владеет навыками анализа эффективности деятельности и выявления значимых особенностей реализации технологических процессов и выполнения отдельных операций в области механики грунтов, транспортного строительства, геотехники и фундаментостроения; поиска методов повышения эффективности деятельности, разработки плана и содержания оптимизирующих мероприятий, направленных на повышение эффективности производства работ; оценки эффективности внедрения мероприятий, направленных на повышение эффективности производства работ в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения, представления ожидаемых результатов внедрения мероприятий и оформления отчетов	Курсовой проект

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	8	8	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	26	26	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	108	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)	36	36	
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				
Градостроительные аспекты реконструкции городских образований	1	0	0	6
Потребности города в реконструкции гражданских зданий				
Оценка технического состояния объектов капитального строительства	2	0	6	18
Общий (предварительный) осмотр. Детальное (инструментальное) обследование. Составление технических заключений по результатам обследования.				
Восстановление, усиление и замена строительных конструкций	1	0	8	24
Методы ремонта различных элементов конструкций. Классификация методов усиления. Методы замены конструкций.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Улучшение объемно-планировочных показателей реконструируемых зданий	1	0	6	18
Перепланировки помещений. Модернизация лестнично-лифтовых узлов. Возведение надстроек, пристроек и встроенных помещений.				
Усиление тепло- и гидрозащиты при реконструкции зданий	1	0	6	18
Методы повышения тепло- и гидрозащиты реконструируемых зданий. Гидроизоляция конструктивных элементов.				
Совершенствование и модернизация инженерного оборудования объектов капитального строительства	1	0	0	12
Модернизация наружных сетей. Модернизация и замена электрооборудования объектов капитального строительства. Модернизация и ремонт внутренних сетей.				
Проектирование и организация реконструкции объектов капитального строительства	1	0	0	12
Общие требования к проектам реконструкции. Состав проектно-сметной документации на реконструкцию зданий				
ИТОГО по 3-му семестру	8	0	26	108
ИТОГО по дисциплине	8	0	26	108

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Определение прочности бетона в конструкциях
2	Определение толщины защитного слоя бетона в конструкциях
3	Камеральная обработка результатов общего осмотра и инструментального обследования. Составление ведомости дефектов. Составление технического заключения
4	Поверочные расчеты железобетонных конструкций
5	Поверочные расчеты стальных конструкций
6	Расчеты усиления железобетонных конструкций
7	Расчеты усиления стальных конструкций
8	Проектирование перепланировки жилых комнат
9	Проектирование перепланировки этажа здания
10	Проектирование переустройства лестничных клеток
11	Проектирование надстройки здания

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
12	Расчеты утепления ограждающих конструкций

Тематика примерных курсовых проектов/работ

№ п.п.	Наименование темы курсовых проектов/работ
1	Проектирование надстройки одного этажа малоэтажного жилого здания.
2	Проектирование надстройки мансарды малоэтажного жилого здания.
3	Проектирование надстройки одного этажа административно-общественного здания.
4	Проектирование надстройки мансарды административно-общественного здания.
5	Проектирование пристройки к жилому зданию.

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

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

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Лебедев В. М. Реконструкция зданий и коммунальных сооружений в системе городской застройки (управление проектами) : учебное пособие. Москва : ИНФРА-М, 2020. 190 с. 11,94 усл. печ. л.	3
2	Реконструкция жилых зданий. Теория, методы и технологии реконструкции жилых зданий. Москва : ГУП ЦПП, 1999. 367 с.	1
3	Федоров В.В., Федорова Н.Н., Сухарев Ю.В. Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки : учебное пособие для вузов. М. : ИНФРА-М, 2008. 224 с.	5
4	Шепелев Н. П., Шумилов М. С. Реконструкция городской застройки : учебник для вузов. Москва : Высш. шк., 2000. 271 с.	23
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Гучкин И. С. Техническая эксплуатация и реконструкция зданий : учебное пособие для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Изд-во АСВ, 2013. 295 с. 18,5 усл. печ. л.	4
2	Реконструкция зданий и сооружений : учебное пособие для вузов / Шагин А. Л., Бондаренко Ю. В., Гончаренко Д. Ф., Гончаров В. Б. Москва : Высш. шк., 1991. 352 с.	13
2.2. Периодические издания		
1	Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура : журнал. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012 -.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	Шихов А. Н., Шихов Д. А. Реконструкция, усиление и повышение изоляционных качеств гражданских зданий : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2008. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) URL: https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks130811 (дата обращения: 19.04.2022).	1
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	А.Г. Конюков Курс лекций по дисциплине «Реконструкция зданий, сооружений и застройки» : учебное пособие / А.Г. Конюков. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.	http://www.iprbookshop.ru/16009.html	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Золотозубов Д. Г. Реконструкция объектов капитального строительства : учебное пособие / Д. Г. Золотозубов, М. А. Безгодов. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013.	http://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=1347	сеть Интернет; авторизованный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Microsoft Office Visio Professional 2016 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	AutoCAD Design Suite Ultimate, академическая лиц., Education Network 3000 concurrent users, ПНИПУ ОЦНИТ 2019

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	https://техэксперт.сайт/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Курсовой проект	Ноутбук, проектор, экран, доска меловая или доска маркерная	1
Курсовой проект	Стол	10
Курсовой проект	Стулья	20
Лекция	Ноутбук, проектор, экран, доска меловая или доска маркерная	1
Лекция	Стол	10
Лекция	Стулья	20
Практическое занятие	Ноутбук, проектор, экран, доска меловая или доска маркерная	1
Практическое занятие	Стол	10
Практическое занятие	Стулья	20

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Реконструкция объектов капитального строительства»

Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль) образовательной программы:	Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений
Квалификация выпускника:	«Магистр»
Выпускающая кафедра:	Строительное производство и геотехника
Форма обучения:	очная

Курс: 2

Семестр: 3

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 5 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 180 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Экзамен: - 3 семестр

Курсовой проект: - 3 семестр

Пермь 2021

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (3-го семестра учебного плана) и разбито на 7 разделов. В разделах предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче курсового проекта и экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Вид контроля				
	Текущий	Рубежный		Промежуточный	
	С/ТО	ПЗ	КР	Курс. проект	Экзамен
Усвоенные знания					
Знать основные факторы повышения эффективности деятельности при реконструкции, техническом обследовании и мониторинге зданий и сооружений	С/ТО		КР1, КР2		ТВ
Освоенные умения					
Уметь разрабатывать документацию в соответствии с утвержденными нормами и правилами в области реконструкции зданий и сооружений			ПЗ	КР1, КР2	ПЗ
Приобретенные владения					
Владеть навыками разработки плана и содержания оптимизирующих мероприятий, направленных на повышение эффективности производства работ в области реконструкции зданий и со-			ПЗ		<i>Курс.П</i>

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля, сдачи курсового проекта.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений дисциплинарных частей компетенций (табл. 1.1) проводится согласно графика учебного процесса, приведенного в РПД,

в форме защиты рубежных контрольных работ.

2.2.1. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы после освоения студентами учебных разделов дисциплины. Первая КР1 после разделов 1 «Градостроительные аспекты реконструкции городских образований», 2 «Оценка технического состояния объектов капитального строительства», 3 «Восстановление, усиление и замена строительных конструкций», 4 «Улучшение объемно-планировочных показателей реконструируемых зданий», вторая КР2 – после разделов 5 «Усиление тепло- и гидрозащиты при реконструкции зданий», 6 «Совершенствование и модернизация инженерного оборудования объектов капитального строительства», 7 «Проектирование и организация реконструкции объектов капитального строительства».

Типовые задания первой КР (КР1):

1. Определение категории технического состояния конструкций и здания в целом;
2. Особенности усиления конструкций в зависимости от вида материала конструкции;
3. Проверочные расчеты несущей способности обследованных конструкций;
4. Замена ограждающих конструкций.

Типовые задания второй КР (КР2):

1. Перепланировки жилых комнат;
2. Утепление стен, перекрытий;
3. Этапы проектирования реконструкции зданий и сооружений;
4. Содержание проекта реконструкции.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2 Контроль за выполнением практических заданий

Всего запланировано 12 практических работ. Типовые темы практических работ приведены в РПД. В ходе практических занятий студент закрепляет и углубляет полученные ранее теоретические знания. Особое внимание уделяется решению типовых практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью по реконструкции зданий и сооружений.

Защита практической работы проводится индивидуально каждым студентом.

2.3. Защита курсового проекта

Всего запланирован 1 курсовой проект.

Типовые темы курсового проекта:

1. Проектирование надстройки одного этажа малоэтажного жилого здания.
2. Проектирование надстройки мансарды малоэтажного жилого здания.
3. Проектирование надстройки одного этажа административно-общественного здания.
4. Проектирование надстройки мансарды административно-общественного здания.
5. Проектирование пристройки к жилому зданию.

Защита курсового проекта проводится индивидуально каждым студентом.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты курсового проекта приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача курсового проекта и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Экзамен по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде экзамена приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде экзамена по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Определение конструктивной схемы здания, сооружения.
2. Выявление неисправностей, дефектов и повреждений конструкций, влияющих на изменение конструктивной схемы.
3. Выявление мест для детального обследования.
4. Определение категории технического состояния конструкций и здания в целом.
5. Определение прочностных и деформативных характеристик материалов.
6. Определение геометрических размеров конструкций, прогибов, отклонений конструкций от проектного положения.
7. Определение диаметров арматуры, толщины защитного слоя бетона, ширины раскрытия трещин
8. Камеральная обработка результатов.
9. Составление ведомости дефектов.

Типовые задачи и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Выполните проверку несущей способности железобетонного элемента на действие изгибающего момента от кратковременной нагрузки $M = 125$ кНм. Про-

ектные данные элемента: $h = 500$ мм, $b = 200$ мм, $a = 50$ мм, $a_1 = 150$ мм, бетон марки М250, арматура класса А-III (в сжатой зоне $2\varnothing 20$ мм, в растянутой зоне $2\varnothing 25$ мм), с $A_s = 982$ мм², $A_s' = 628$ мм², $R_s = 390$ МПа.

2. Выполните проверку несущей способности железобетонного элемента на действие изгибающего момента от кратковременной нагрузки $M = 200$ кНм. Проектные данные элемента: $h = 800$ мм, $b = 300$ мм, $a = 50$ мм, бетон класса В25, арматура класса А400 ($2\varnothing 25$ мм, $A_s = 982$ мм²), $R_s = 390$ МПа.

3. Выполните проверку несущей способности кирпичного простенка из керамического кирпича марки М75, расположенного на верхнем этаже здания, на который после проведения реконструкции будет действовать дополнительная нагрузка 27,36 кН/п.м, приложенная без эксцентриситета. Толщина простенка 380 мм, высота простенка 2,7 м. Существующая нагрузка 110 кН/п.м.

4. Выполните проверку несущей способности кирпичной стены из силикатного кирпича марки М100, на которую после проведения надстройки будет действовать дополнительная нагрузка 40,8 кН/п.м, приложенная без эксцентриситета. Толщина стены 510 мм, высота стены здания до реконструкции 7,5 м, нагрузка от конструкций кровли 8,1 кН/п.м. Существующая нагрузка 130 кН/п.м.

2.4.2..Шкалы оценивания результатов обучения при экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.