

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

«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»



Лысьвенский филиал
Кафедра технических дисциплин



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук.

 Н.В. Лобов
«16» 09 2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«ОБСЛЕДОВАНИЕ И РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗДАНИЙ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)
программы бакалавриата

Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника

Бакалавр

Выпускающая кафедра

Технических дисциплин

Форма обучения

Очная, очно-заочная, заочная

Курс: 4

Семестр: 7

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану (БУП)

3

Часов по рабочему учебному плану (БУП)

108

Виды контроля:

Экзамен: нет

Зачёт: 7 сем

Курсовой проект: нет

Курсовая работа: нет

Лысьва 2016 г.

Рабочая программа дисциплины «Обследование и реконструкция зданий» разработана на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, уровень высшего образования – бакалавриат, направление подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. № 201;

- Компетентностной модели (КМ) выпускника ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль Промышленное и гражданское строительство, утвержденной 28 апреля 2016 г.;

- Базового учебного плана очной формы обучения по направлению 08.03.01 Строительство, утвержденного «28» апреля 2016 г.

- Рабочей программы дисциплины «Обследование и реконструкция зданий», утвержденной в ПНИПУ 28.03.2015 г.

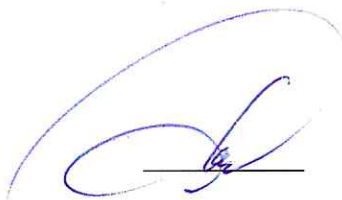
Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин Безопасность жизнедеятельности, Технологические процессы в строительстве, Архитектура гражданских и промышленных зданий, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик:
доц.



С.Н. Ваганова

Рецензент
нач. отд. архитектуры и
градостроительства г.Лысьва,
Администрация г. Лысьва



Р.В. Лекомцев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технические дисциплин «14» сентября 2016 г., протокол № 2.

Заведующий кафедрой
канд. техн. наук, доц.



Д.С. Балабанов

Согласовано:

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.



Д.С. Репецкий

Специалист УМО по кафедре ТД



И.В. Карпова

Начальник учебно-методического отдела



О.В. Рыданных

1. Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – освоение студентами методики инженерного обследования строительных конструкций и сооружений, оценки их несущей способности, развитие навыков применения экспериментальных методов теории сооружений при проектировании, конструировании, строительстве и эксплуатации инженерных сооружений.

В процессе изучения данной дисциплины обучающийся осваивает следующие компетенции:

- способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК- 6);
- способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-15);
- владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-5).

1.2 Задачи учебной дисциплины:

- изучение методики проведения работ по инженерному обследованию зданий и сооружений, методов неразрушающего контроля по определению основных физико-механических характеристик металла, железобетона, дерева и пластмасс в конструкциях и изделиях; принципов работы приборов и оборудования для обследования и испытания строительных конструкций и материалов; способов восстановления несущей способности и эксплуатационной пригодности зданий и сооружений.

- формирование умения оценивать техническое состояние строительных конструкций зданий и сооружений при их обследовании; разрабатывать заключения по результатам обследования строительных конструкций зданий и сооружений; правильно применять различные типы контрольно-измерительных приборов при проведении обследований и испытаниях строительных конструкций; устанавливать и настраивать приборы на испытываемые конструкции; считывать показания приборов и обрабатывать результаты испытаний.

- формирование навыков составления отчетов по результатам работ по инженерному обследованию и результатам испытаний; составления расчетных схем конструкций и отдельных ее элементов с учетом фактического состояния узлов сопряжения и опирания; восстановления и усиления несущей способности основных несущих строительных конструкций.

Предметом освоения дисциплины являются:

- промышленные, гражданские и жилищные здания и сооружения.

1.3 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Обследование и реконструкция зданий» относится к дисциплинам по выбору при освоении ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенции, заявленной в пункте 1.1.

Таблица 1.1 - Дисциплины, направленные на формирование компетенции

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
ПК-6	способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	Архитектура гражданских и промышленных зданий	-
ПК-15	способность составлять отчеты по выпол-	Архитектура	-

	ненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	гражданских и промышленных зданий	
ОПК-5	владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Технологические процессы в строительстве	-
		Безопасность жизнедеятельности	

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины студент должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и демонстрировать следующие планируемые результаты обучения:

Знать

- методы и средства проведения обследования и испытания конструкций зданий и сооружений;
- требования к назначению категории технического состояния и правилам оформления результатов;

Уметь

- выполнить работы по обследованию и испытанию зданий и сооружений, оформить результаты;
- оценить фактические характеристики материалов строительных конструкций, определить фактически действующие нагрузки и воздействия на строительные конструкции;
- оценить состояние отдельных строительных конструкций, а также зданий и сооружений в целом;
- выполнить проверочные расчеты строительных конструкций с учетом фактических узлов сопряжения, характеристик материалов, действующих нагрузок и воздействий; разрабатывать эффективные конструкции усиления.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции

Код ПК -6	Формулировка компетенции Способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы
----------------------	--

Код ПК -6. Б1.ДВ.04.2	Формулировка дисциплинарной части компетенции Способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы
----------------------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции ПК-6

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент Знает: - методы и средства проведения обследования и испытания конструкций зданий и сооружений - требования к назначению категории технического состояния и правилам оформления результа-	Лекции Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала	Опрос для текущего контроля Вопросы к экзамену

тов		
Умеет: - оценить фактические характеристики материалов строительных конструкций, определить фактически действующие нагрузки и воздействия на строительные конструкции	Практические занятия Лабораторные работы Самостоятельная работа студентов при подготовке отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам	Отчеты по практическим занятиям и лабораторным работам Контрольная работа Вопросы к зачету

2.2 Дисциплинарная карта компетенции

Код ПК-15	Формулировка компетенции Способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок
------------------	--

Код ПК-15. Б1.ДВ.04.2	Формулировка дисциплинарной части компетенции Способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок
------------------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции ПК-15

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент Знает: - требования к назначению категории технического состояния и правилам оформления результатов	Лекции Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала	Опрос для текущего контроля Вопросы к экзамену.
Умеет: - выполнить работы по обследованию и испытанию зданий и сооружений, оформить результаты; - оценить состояние отдельных строительных конструкций, а также зданий и сооружений в целом	Практические занятия Лабораторные работы Самостоятельная работа студентов при подготовке отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам	Отчеты по практическим занятиям и лабораторным работам Контрольная работа Вопросы к зачету

2.3 Дисциплинарная карта компетенции

Код ОПК-5	Формулировка компетенции Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
------------------	--

Код ОПК-5. Б1.ДВ.04.2	Формулировка дисциплинарной части компетенции Владение основными требованиями к механической безопасности зданий и сооружений, безопасности при опасных природных процессах и явлениях и (или) техногенных воздействиях
------------------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции ОПК- 5

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент Знает:		

<p>- требования к назначению категории технического состояния и правилам оформления результатов</p>	<p>Лекции Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала</p>	<p>Опрос для текущего контроля Вопросы к экзамену</p>
<p>Умеет: - оценить фактические характеристики материалов строительных конструкций, определить фактически действующие нагрузки и воздействия на строительные конструкции; - выполнить проверочные расчеты строительных конструкций с учетом фактических узлов сопряжения, характеристик материалов, действующих нагрузок и воздействий; разрабатывать эффективные конструкции усиления</p>	<p>Практические занятия Лабораторные работы Самостоятельная работа студентов при подготовке отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам</p>	<p>Отчеты по практическим занятиям и лабораторным работам Контрольная работа Вопросы к зачету</p>

3. Структура и модульное содержание учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 3 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблицах 3.1, 3.2, 3.3.

3.1 Для очной формы обучения

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер и название темы дисциплины	Количество часов (очная форма обучения)										Трудоёмкость всего ч/ЗЕ
			Аудиторная работа					КСР	СРС	ВП - Аттеста			
			всего	Л	ПЗ	ЛР	ЛР						
1	2	3	4	5	6	7	8	8	8	10	11		
1	Раздел 1. Оценка технического состояния конструкций	Тема 1. Правила проведения обследования строительных конструкций, дефекты и повреждения строительных конструкций, повреждение зданий. Тема 2. Инструментальное определение характеристик материалов, нагрузок.	12	4	4	4			11			23/0,64	
Всего по модулю:			22	6	4	12			22			44/1,22	
2	Раздел 2. Правила мониторинга и реконструкции зданий. Испытание конструкций	Тема 3. Особенности обследования опасных производственных объектов Тема 4. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений. Испытание конструкций зданий и сооружений. Тема 5. Усиление и восстановление строительных конструкций. Реконструкция зданий.	20	4	10	6			11			31/0,86	
Всего по модулю:			10	4	4	2			10			20/0,56	
Итоговая аттестация:			32	10	14	6	2	2	32			64/1,78	
Итого:			54	16	18	18	2	2	54	0		108 ч./3,0 ЗЕ	

3.2 Для очно-заочной формы обучения

Номер учебно-го модуля	Номер раздела дисциплины	Номер и название темы дисциплины	Количество часов (очная форма обучения)							Трудоёмкость всего ч/ЗЕ
			Аудиторная работа				КСР	СРС	ВП - аттеста	
			всего	Л	ПЗ	ЛР				
1	2	3	4	5	6	7	8	8	10	11
1	Раздел 1. Оценка технического состояния конструкций	Тема 1. Правила проведения обследования строительных конструкций, дефекты и повреждения строительных конструкций, повреждения зданий. Тема 2. Инструментальное определение характеристик материалов, нагрузок.	7	1	4	2	15			22/0,61
	Всего по модулю:		5	1		4	14			19/0,53
2	Раздел 2. Правила мониторинга и реконструкции зданий. Испытание конструкций	Тема 3. Особенности обследования опасных производственных объектов Тема 4. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений. Испытание конструкций зданий и сооружений. Тема 5. Усиление и восстановление строительных конструкций. Реконструкция зданий.	12	2	4	6	29			41/1,14
	Всего по модулю:		1	1			14			15/0,42
	Всего по модулю:		15	2	10	3	15			30/0,83
	Всего по модулю:		8	2	4		2	14		22/0,61
	Итоговая аттестация:		24	5	14	3	43			67/1,86
	Итого:		36	7	18	9	72		зачет 0	108 ч./3,0 ЗЕ

3.3 Для заочной формы обучения

Номер учебно-го модуля	Номер раздела дисциплины	Номер и название темы дисциплины	Количество часов (зочная форма обучения)								Трудоёмкость всего ч/ЗЕ
			Аудиторная работа				КСР	СРС	Аттеста-ция		
			Л	ПЗ	ЛР	всего					
1	2	3	4	5	6	7	8	8	10	11	
1	Раздел 1. Оценка технического состояния конструкций	Тема 1. Правила проведения обследования строительных конструкций, дефекты и повреждения строительных конструкций, повреждения зданий.	5	1	2	2		18		23	
		Тема 2. Инструментальное определение характеристик материалов, нагрузок.	1	1				17		18	
	Всего по модулю:		6	2	2	2		35		41/1,14	
2	Раздел 2. Правила мониторинга и реконструкции зданий. Испытание конструкций	Тема 3. Особенности обследования опасных производственных объектов Тема 4. Мониторинг технического состояний зданий и сооружений. Испытание конструкций зданий и сооружений. Тема 5. Усиление и восстановление строительных конструкций. Реконструкция зданий.	0,5	0,5	2	2		17		17,5	
			4,5	0,5	2	2		18		22,5	
	Всего по модулю:		5	1	2	2		18		23	
	Всего по модулю:		10	2	4	2		53		63/1,75	
		Итоговая аттестация:							зачет	4/0,11	
		Итого:	16	4	6	4	2	88	4	108 ч./3,0 ЗЕ	

3.3 Перечень тем практических занятий

№ п.п.	Номер темы	Наименование тем практических занятий	Кол. часов
1	1	Этапы проведения обследований зданий и сооружений	2
2	1	Обмерные работы в строительстве	2
3	4	Определение характеристик материалов бетонных и железобетонных конструкций	2
4	4	Определение характеристик материалов металлических конструкций	2
4	4	Определение характеристик материалов каменных и деревянных конструкций	2
6	4	Дефекты и повреждения бетонных, железобетонных и стальных конструкций	2
7	4	Дефекты и повреждения каменных и деревянных конструкций	2
8	5	Оценка технического состояния бетонных, железобетонных и стальных конструкций	4
		Итого	18

При выполнении практических занятий рекомендовано использовать Методические указания по организации практических занятий для студентов направления 08.03.01 Строительство / Составитель Ваганова С.Н. – Лысьва, 2016.

3.4 Перечень тем лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы	Наименование тем лабораторных работ	Кол. часов
1	2	3	4
1	1	Испытание строительных конструкций неразрушающими и разрушающими методами	4
2	2	Нагрузочные устройства для создания статических воздействий	4
3	2	Нагрузочные устройства для создания динамических воздействий	4
4	4	Измерение защитного слоя бетона	3
5	4	Определение прочности бетонных образцов разрушающим методом на гидравлическом прессе	3
		Итого	18

При выполнении лабораторных работ рекомендовано использовать Методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов направления 08.03.01 Строительство / Составители Щербаков А.Ю., Лунегова А.А. – Лысьва, 2016.

3.5 Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовой проект (курсовая работа) не предусмотрен

4. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра.

При изучении дисциплины «Обследование и реконструкция зданий» студентам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы практических занятий, лабораторных работ, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам практических занятий, лабораторных работ рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3. Особое внимание следует уделить выполнению практических занятий и выполнению лабораторных работ, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических заданий и лабораторных работ необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем на лекциях, практических занятиях, лабораторных работах, им же даются источники для более детального понимания вопросов.

4.1 Тематика для самостоятельного изучения дисциплины:

Тема 1. Методы контроля параметров окружающей среды. Нормативные требования к строительным конструкциям зданий и сооружений.

Тема 2. Статистическая обработка измерений, содержащих случайные погрешности.

Тема 3. Нормативная база по проведению экспертизы промышленной безопасности.

Тема 4. Модельные испытания конструкций.

Тема 5. Особенности реконструкции объектов культурного наследия и памятников архитектуры.

4.2. Виды самостоятельной работы студентов

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	
1	Самостоятельное изучение теоретического материала	5
	Изучение нормативно-технической литературы	2
	Подготовка к практическим занятиям и оформление отчета	2
	Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета	2
2	Самостоятельное изучение теоретического материала	5
	Изучение нормативно-технической литературы	2
	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	4
3	Самостоятельное изучение теоретического материала	7
	Изучение нормативно-технической литературы	4
4	Самостоятельное изучение теоретического материала	2
	Изучение нормативно-технической литературы	2
	Подготовка к практическим занятиям и оформление отчета	4
	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчета	3
5	Самостоятельное изучение теоретического материала	5
	Изучение нормативно-технической литературы	2
	Подготовка к практическому занятию и оформление отчета	3
	Итого в ч / в ЗЕ	54

4.3 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине «Обследование и реконструкция зданий» основывается на активном и интерактивном методах обучения. Преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где студенты не пассивные слушатели, а активные участники занятия. Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Студенты задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения ма-

териала и стимулирует ассоциативное мышление студентов и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических занятий проводится на основе реализации метода обучения действием. Преподавателем определяются проблемные области в части принятия решения о назначении категории технического состояния конструкций. Студентами определяются методы и средства, с помощью которых можно оценить характеристики строительных конструкций и принять решение о техническом состоянии конструкции в целом. При выполнении практических занятий студенты в форме обсуждения предлагают пути решения поставленных вопросов, используя при этом нормативную и справочную литературу

Проведение лабораторных работ основывается на активном и интерактивном методах обучения, при которых студенты взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на выполнение лабораторной работы.

Активные и интерактивные методы обучения формируют и развивают профессиональные и общекультурные компетенции студентов.

5. Фонд оценочных средств дисциплины

5.1. Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в следующих формах:

- опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- защита отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам.

5.2. Промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

а) Экзамен

Не предусмотрен

б) Зачет

Зачет по дисциплине выставляется по итогам проведенного текущего контроля, при выполнении и успешной защите заданий практических занятий, лабораторных работ, а также при выполнении самостоятельной работы.

Перечень типовых вопросов для подготовки к зачету

- 1 Основные термины и определения, принятые при обследовании и испытании конструкций.
- 2 Нормативные требования к строительным конструкциям зданий и сооружений.
- 3 Категории технического состояния, требования к назначению категории технического состояния.
- 4 Подготовительные работы к проведению обследования строительных конструкций.
- 5 Визуальное и инструментальное обследование строительных конструкций.
- 6 Обмерные работы.
- 7 Методы и средства проведения обследования строительных конструкций.
- 8 Методы оценки состояния отдельных строительных конструкций, а также зданий и сооружений в целом.
- 9 Обследование железобетонных, каменных, стальных и деревянных конструкций.
- 10 Правила оформления результатов технического обследования строительных конструкций.
- 11 Оценка фактических характеристик материалов строительных конструкций.
- 12 Методы оценки фактической прочности бетона, стеновых материалов, строительного раствора, древесины.
- 13 Методы определения марки стали и ее сопротивления.
- 14 Правила оформления результатов определения характеристик материалов.
- 15 Виды нагрузок и воздействий.

- 16 Методы определения фактических значений нагрузок.
- 17 Правила выполнения проверочных расчетов с учетом фактических узлов сопряжения, характеристик материалов, действующих нагрузок и воздействий.
- 18 Учет дефектов при ручном и машинном расчете.
- 19 Особенности промышленной безопасности. Нормативные документы по промышленной безопасности.
- 20 Требования правил промышленной безопасности к экспертизе строительных конструкций, зданий и сооружений.
- 21 Требования правил промышленной безопасности к оформлению заключения экспертизы.
- 22 Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, находящихся в ограниченно работоспособном состоянии или аварийном состоянии.
- 23 Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния нового строительства, реконструкции или природно-техногенных воздействий.
- 24 Мониторинг технического состояния уникальных зданий и сооружений.
- 25 Методы и средства проведения испытаний конструкций.
- 26 Испытание железобетонных конструкций.
- 27 Испытание статической и вибрационной нагрузками.
- 28 Диагностика на основе анализа форм и частот собственных колебаний.
- 29 Тензорезистивный метод исследования деформаций.
- 30 Геодезические методы наблюдений за деформациями основания.
- 31 Традиционные и современные методы усиления. Классификация методов.
- 32 Усиление железобетонных, каменных, стальных и деревянных конструкций композиционными материалами.
- 33 Разработка и расчет эффективных конструкций усиления.

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

6.1 Карта обеспеченности учебно-методической литературой дисциплины «Обследование и реконструкция зданий»

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Направление	Семестры	Кол-во студентов	Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место, изд-во, год издания, кол-во страниц)	Кол-во экз. в библ.	Основной лектор
08.03.01 Строительство	7	13 чел.	<p align="center">Основная литература</p> <p>1.Федина, В.В. Реконструкция и реставрация зданий : учебник / В.В. Федина. - М. : ИНФРА - М, 2009. - 208 с.</p> <p>2.Теличенко, В. И. Комплексная безопасность в строительстве: учебное пособие для бакалавров / В.И. Теличенко, В.М. Ройтман, А.А. Бенуж. - М. : НИУ МГСУ, 2015. - 144 с. : ил.</p> <p align="center">Дополнительная литература</p> <p>1.Юдина, А.Ф. Реконструкция и техническая реставрация зданий и сооружений : учеб. пособие / А.Ф. Юдина. - 2-е изд., стер. - М. : ИЦ Академия, 2012. - 320 с.</p> <p align="center">Электронные ресурсы</p> <p>1.Экспертиза безопасности/ Г.Т. Армишева, СВ. Карманова, КВ. Калинина, А.А. Кетов; Перм. нац. исслед. политехи, ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012. – 246 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=2410 , свободный</p> <p>2.Шихов, А. Н. Реконструкция, усиление и повышение изоляционных качеств гражданских зданий/ А.Н. Шихов, Д.А. Шихов; Перм. гос. техн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. –244 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=1212 , свободный.</p> <p>3.Клевеко, В.И. Обслуживание и испытание зданий и сооружений. Обследование строительных конструкций/ В.И. Клевеко; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2014. –165с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=1348, свободный.</p> <p>4.Трефилов, В.А. Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности/ В.А. Трефилов; Перм. нац. исслед. политехи, ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПНИПУ 2013. – 230с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=235 , свободный.</p> <p>5.Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности/ Я.А. Жилинская, И.С. Глушанкова, М.С. Дьяков, М.С. Висков; Перм. нац. исслед. политехи, ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012. – 401 с.– Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=583, свободный</p>	7 5 5 ЭР ЭР ЭР ЭР ЭР	Балабанов Д.С.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

7.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 7.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Учебно-исследовательская лаборатория промышленного и гражданского строительства: доска аудиторная для написания мелом	Кафедра ТД	01Д	81,7	28
2	Учебно-исследовательская лаборатория промышленного и гражданского строительства: доска аудиторная для написания мелом	Кафедра ТД	02Д	51,9	26

7.2 Основное учебное оборудование

Таблица 7.2 – Основное учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1.	доска аудиторная для написания мелом	1	оперативное управление	01Д
2.	молоток Кашкарова	1		
3.	измеритель прочности бетона Beton CONTROL (механический склерометр)	1		
4.	Пресс гидравлический-30тн	1	оперативное управление	02Д

7.3. Программное обеспечение

Программного обеспечения не требуется

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		