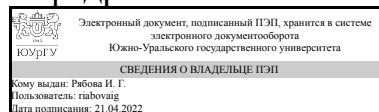


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



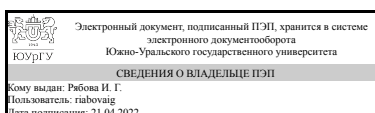
И. Г. Рябова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.25.01 Реконструкция и усиление зданий и сооружений
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Строительство, эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений
форма обучения очно-заочная
кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

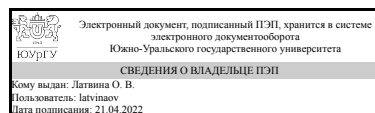
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,
к.филос.н., доц.



И. Г. Рябова

Разработчик программы,
старший преподаватель



О. В. Латвина

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование теоретических и практических навыков у студентов в области реконструкции и усиления эксплуатируемых зданий и сооружений. Перед данной дисциплиной ставятся следующие задачи: – ознакомить студентов с основными особенностями современного процесса реконструкции городской застройки и гражданских и промышленных зданий; – научить студентов ведению предпроектных исследований и оценки существующих зданий, проектированию реконструкции; – ознакомить студентов с особенностями конструктивных и объемно-планировочных решений зданий различных периодов постройки; – обучить студентов приемам перепрофилирования.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина реконструкции и усиления зданий и сооружений дает сведения об обследовании зданий и сооружений, Дисциплина принадлежит к циклу специальных дисциплин для подготовки дипломированных специалистов по направлению «Строительство». Дисциплина состоит из двух разделов: теоретический курс, представленный лекционным материалом и практический курс. Практический курс содержит расчетные задачи и практические работы по обследованию строительных конструкций различного назначения и материалов изготовления.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способность осуществлять организационно-техническое (технологическое) сопровождение и планирование строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского назначения	Знает: основные составляющие организационно-технологической документации в строительстве; Умеет: разрабатывать технологические документы в строительстве Имеет практический опыт: в применении методов расчета технологических параметров при строительно-монтажных работах;

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Ценообразование и сметное дело в строительстве, Строительная физика, Практикум по виду профессиональной деятельности	Нормативно-правовое регулирование строительной деятельности, Обследование строительных конструкций зданий и сооружений, Мониторинг зданий и сооружений, Производственная практика, преддипломная практика (9 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Практикум по виду профессиональной деятельности	Знает: основные составляющие организационно-технологической документации в строительстве; Умеет: разрабатывать технологические документы в строительстве Имеет практический опыт: в применении методов расчета технологических параметров при строительномонтажных работах; в разработке элементов строительного генерального плана, элементов технологических карт на возведение одноэтажных, многоэтажных сооружений и зданий
Ценообразование и сметное дело в строительстве	Знает: правила ведения анализа затрат и результатов производственной деятельности, составления технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам, правила ведения анализа затрат и результатов производственной деятельности, составления технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам Умеет: вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности Имеет практический опыт: составления сметной документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам, составления сметной документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам
Строительная физика	Знает: основы нормативного регулирования строительной деятельности. Умеет: применять основные нормативные данные для расчета параметров микроклимата Имеет практический опыт: производить теплотехнический расчет ограждающих конструкций, звукоизоляции, естественной освещенности и инсоляции помещений.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 32,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16

Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	67,5	67,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к экзамену	36,5	36.5
Реферат	31	31
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные понятия, применяемые в строительстве. Предпосылки реконструкции объектов недвижимости. Основные специальные термины. Разработка проектно-сметной документации на реконструкцию объектов недвижимости	4	2	2	0
2	История отечественных предприятий. Характерные типы производственных зданий. Классификация жилых зданий. Обследование объектов недвижимости	6	4	2	0
3	Градостроительные и экологические аспекты реконструкции промышленных предприятий. Социальные аспекты реконструкции промышленных предприятий. Архитектурно-строительные проблемы реконструкции объектов недвижимости.	4	2	2	0
4	Приемы реконструкции промышленных предприятий. Реконструкция жилых домов	8	4	4	0
5	Реконструкция общественных зданий	6	2	4	0
6	Реконструкция городской застройки. Реконструкция застройки с учетом доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в общее понятие «реконструкция». Основные понятия, применяемые в строительстве: новое строительство, расширение, техническое перевооружение, реконструкция, текущий и капитальный ремонт объектов недвижимости. необходимость повышения эффективности производства и инженерного обеспечения под влиянием совершенствования техники и технологии. Проблема физической и моральной долговечности. социальная составляющая. Необходимость всемерной охраны окружающей среды. Основные специальные термины: аварийно-восстановительные работы, безотказность, ветхость, градостроительный регламент, дефект, диагностика техническая, долговечность, жилой фонд, застройщик, здания и сооружения, инженерные изыскания, инженерные системы зданий, капитальность здания, красные линии, моральный износ, надежность эксплуатационная, неисправность элемента и др.	2
2	2	Введение в общие понятия об этапах создания проектной документации на реконструкцию объектов недвижимости. Предпроектная стадия (ходатайство	4

		(декларация) о намерениях; обоснование инвестиций; эскизный архитектурный проект). Стадии разработки и состав проектно-сметной документации на реконструкцию объектов недвижимости	
3	3	Введение в общее понятие о периодах строительства промышленных отечественных предприятий и жилых зданий, характеристика генеральных планов промышленных предприятий. Основные периоды строительства отечественных промышленных предприятий и жилых зданий. Характеристики генеральных планов промышленных предприятий. Цели и задачи общего и детального обследования объектов недвижимости. Характерные типы производственных зданий (здания первого, второго и третьего периодов). Классификация жилых зданий (дореволюционный фонд; жилые здания постройки 1918-1940 гг.; жилые здания постройки 1945-1955 гг.; здания первого поколения полносборного домостроения; здания, возведенные в период с 1976 по 1990 гг.). Общее обследование объектов недвижимости, Детальное обследование объектов недвижимости.	2
4	4	Введение с обозначением проблемных ситуаций, связанных с реконструкцией производственных объектов (четыре аспекта реконструкции). Конкретизация градостроительных и экологических аспектов реконструкции промышленных предприятий с выдвижением гипотез по их разрешению. Постановка основных задач, связанных со снятием или ослаблением социальных проблем и средства их разрешения при реконструкции действующих промышленных предприятий. Архитектурно-строительные проблемы реконструкции промышленных предприятий и противоречия между строительными параметрами производственных зданий и традиционными конструктивными решениями на базе типовых конструктивных решений, способы разрешения этих противоречий.	4
5	5	Введение с обозначением проблемных ситуаций, связанных с реконструкцией объектов производственного и жилого назначения с характеристиками их типологических особенностей. Четыре основных приема реконструкции. Примыкание новых частей здания к существующим. Особенности организации строительства при реконструкции действующих производственных объектов. Реконструкция жилых домов.	2
6	6	Введение с обозначением проблемных ситуаций, связанных с реконструкцией городской застройки. Главные противоречия современного крупного города, требующие разрешения при реконструкции. Комплексное обследование городской застройки и выявление путей оптимального развития города. Природоохранные проблемы и мероприятия по оздоровлению санитарно-гигиенических условий проживания в городе. Развитие транспортной городской сети с реконструкцией магистральных улиц. Реконструкция городского центра. Реконструкции сложившейся жилой застройки. Ограничение роста численности крупнейших городов. Реконструкция городской застройки с учетом доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Решение задач	2
2	2	Решение задач	2
3	3	Решение задач	2
4	4	Решение задач	4
5	5	Решение задач	4
6	6	Решение задач	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	Федоров, В. В. Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки : учеб. пособие / В.В. Федоров, Н.Н. Федорова, Ю.В. Сухарев. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 224 с. - ISBN 978-5-16-100256-8. - Текст : электронный. - URL:https://new.znanium.com/read?id=337013 Лебедев, В. М. Технология и организация производства реконструкции и ремонта зданий : учебное пособие / В.М. Лебедев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 215 с. + Доп. материалы. — Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1839662 Лукинский, О. А. Герметизация, гидроизоляция и теплоизоляция в строительстве, ремонте и реставрации зданий и сооружений : учеб. пособие / О.А. Лукинский. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 662 с. — Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=367299 Леонович, С.Н. Технология реконструкции зданий и сооружений : учеб. пособие / С.Н. Леонович, Н.Л. Полейко, Д.Ю. Снежков. — Минск : Новое знание, 2015. — 124 с. — ISBN 978-985-475-727-8. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/64788	8	36,5
Реферат	Федоров, В. В. Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки : учеб. пособие / В.В. Федоров, Н.Н. Федорова, Ю.В. Сухарев. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 224 с. - ISBN 978-5-16-100256-8. - Текст : электронный. - URL:https://new.znanium.com/read?id=337013 Лебедев, В. М. Технология и организация производства реконструкции и ремонта зданий : учебное пособие / В.М. Лебедев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 215 с. + Доп. материалы. — Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1839662 Лукинский, О. А. Герметизация, гидроизоляция и теплоизоляция в строительстве, ремонте и реставрации зданий и сооружений : учеб. пособие / О.А. Лукинский. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 662 с. — Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=367299 Леонович, С.Н. Технология реконструкции зданий и сооружений : учеб. пособие / С.Н. Леонович, Н.Л. Полейко, Д.Ю. Снежков. —	8	31

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Текущий контроль	Основные понятия, применяемые в строительстве. Предпосылки реконструкции объектов недвижимости. Основные специальные термины. Разработка проектно-сметной документации на реконструкцию объектов недвижимости	1	15	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 3 балла. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 6 баллов. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 9 баллов. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 12 баллов. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 15 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы	экзамен
2	8	Текущий контроль	История отечественных предприятий. Характерные типы производственных зданий. Классификация жилых зданий. Обследование объектов недвижимости	1	10	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 2 балла. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 6 баллов. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 8 баллов. Работа	экзамен

						выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 10 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы	
3	8	Текущий контроль	Градостроительные и экологические аспекты реконструкции промышленных предприятий. Социальные аспекты реконструкции промышленных предприятий. Архитектурно-строительные проблемы реконструкции объектов недвижимости.	1	15	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 3 балла. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 6 баллов. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 9 баллов. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 12 баллов. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 15 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы	экзамен
4	8	Текущий контроль	Приемы реконструкции промышленных предприятий. Реконструкция жилых домов	1	10	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 2 балла. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 6 баллов. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 8 баллов. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 10 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет.	экзамен

						* По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы	
5	8	Текущий контроль	Реконструкция общественных зданий	1	10	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 2 балла. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 6 баллов. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 8 баллов. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 10 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы	экзамен
6	8	Текущий контроль	Реконструкция городской застройки. Реконструкция застройки с учетом доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения	1	15	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 3 балла. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 6 баллов. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 9 баллов. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 12 баллов. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 15 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы	экзамен
7	8	Промежуточная аттестация	Все разделы	-	25	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 5 баллов. Работа отсутствует.	экзамен

					Пропущено не более 50% занятий по теме. 10 баллов. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 15 баллов. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 20 баллов. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 25 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в ЮУрГУ. Аттестационные испытания проводятся преподавателем (комиссией преподавателей), ведущим занятия по дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре. - Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться про-граммой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами. - Время подготовки ответа при сдаче зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут. - Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях. - Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ПК-2	Знает: основные составляющие организационно- технологической	+	+	+	+	+	+	+

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Федоров, В. В. Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки : учеб. пособие / В.В. Федоров, Н.Н. Федорова, Ю.В. Сухарев. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 224 с. - ISBN 978-5-16-100256-8. - Текст : электронный. - URL: https://new.znanium.com/read?id=337013
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Лукинский, О. А. Герметизация, гидроизоляция и теплоизоляция в строительстве, ремонте и реставрации зданий и сооружений : учеб. пособие / О.А. Лукинский. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 662 с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=367299
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Лебедев, В. М. Технология и организация производства реконструкции и ремонта зданий : учебное пособие / В.М. Лебедев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 215 с. + Доп. материалы. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1839662
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Леонович, С.Н. Технология реконструкции зданий и сооружений : учеб. пособие / С.Н. Леонович, Н.Л. Полейко, Д.Ю. Снежков. — Минск : Новое знание, 2015. — 124 с. — ISBN 978-985-475-727-8. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/64788

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс (Нижневартовск)(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции		Учебная лаборатория «Строительные конструкции, отделочные работы и системы КНАУФ», 01 Термогигрометр testo 625 – 1 шт., Дефектоскоп сварных соединений арматуры АРМС-МГ4 -1 шт., Электронный измеритель влажности Влагомер МГ4У - 1шт., Пенетромтр грунтовой ПСГ-МГ4– 1шт., Прибор диагностики свай ПСГ-МГ4– 1 шт., Электронный измеритель прочности бетона ИПС-МГ4.03- 1шт., Тепловизор- 875-1-1шт., Люксметр 540- 1шт., Ультразвуковой прибор для контроля прочности УКС-МГ4С – 1шт., Толщиномер магнитный ТМ-20МГ4-2- 1шт., Ультразвуковой толщиномер УТМ-МГ4 – 1 шт., Электронный измеритель защитного слоя бетона ИПА-МГ4.01– 1шт., Измеритель теплопроводности ИТП-МГ4 «Зонд»- 1шт., Склерометр для оценки прочности бетона методом упругого отскока ОМШ-1 в комплект - 1 шт, Рабочая станция Intel Pentium 4 Core 2 Duo-1 шт.; Проектор EPSON EB-W12 LCD projector- 1шт.; Экран Economy Economy- 1шт.; Акустическая система стерео Sven "SPS-700" 2x20Вт, черный- 1шт.; Монитор TFT17" Acer AL-1716 AS010017 -1шт. Столы-парты 16шт.; Стулья деревянные 32 шт. Microsoft Office 2010 AutoCAD 12 учебная версия

		(сетевая лицензия) Консультант Плюс Testo
Практические занятия и семинары		Учебная лаборатория «Строительные конструкции, отделочные работы и системы КНАУФ», 01 Термогигрометр testo 625 – 1 шт., Дефектоскоп сварных соединений арматуры АРМС-МГ4 -1 шт., Электронный измеритель влажности Влагомер МГ4У - 1 шт., Пенетrometer грунтовый ПСГ-МГ4 – 1 шт., Прибор диагностики свай ПСГ-МГ4 – 1 шт., Электронный измеритель прочности бетона ИПС-МГ4.03- 1 шт., Тепловизор- 875-1-1 шт., Люксметр 540- 1 шт., Ультразвуковой прибор для контроля прочности УКС-МГ4С – 1 шт., Толщиномер магнитный ТМ-20МГ4-2- 1 шт., Ультразвуковой толщиномер УТМ-МГ4 – 1 шт., Электронный измеритель защитного слоя бетона ИПА-МГ4.01 – 1 шт., Измеритель теплопроводности ИТП-МГ4 «Зонд»- 1 шт., Склерометр для оценки прочности бетона методом упругого отскока ОМШ-1 в комплект - 1 шт, Рабочая станция Intel Pentium 4 Core 2 Duo-1 шт.; Проектор EPSON EB-W12 LCD projector- 1 шт.; Экран Economy Economy- 1 шт.; Акустическая система стерео Sven "SPS-700" 2x20Вт, черный- 1 шт.; Монитор TFT17" Acer AL-1716 AS010017 -1 шт. Столы-парты 16 шт.; Стулья деревянные 32 шт. Microsoft Office 2010 AutoCAD 12 учебная версия (сетевая лицензия) Консультант Плюс Testo